

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Katedra fyzioterapie

— bakalářská práce —

Mariana Cecilie Vášková

Kazuistika fyzioterapeutické péče u pacienta
po implantaci totální endoprotézy kolenního
kloubu

Case report of physiotherapeutic care of a patient after total
knee replacement

Praha, 2011

vedoucí práce:
Mgr. Agnieszka Kaczmarová, Ph.D.

Abstrakt

Tato práce představuje kazuistiku fyzioterapeutické péče o pacientku po totální endoprotéze kolenního kloubu. V první, teoretické, části jsou popsány anatomické struktury, biomechanika kolenního kloubu a jeho náhrady, přístupy a druhy operací, dále je pojednáno o fyzioterapeutických přístupech u pacientů po totální endoprotéze kolenního kloubu. Ve speciální části je uvedena případová studie pacientky s danou diagnózou (anamnéza, vstupní kineziologické vyšetření, průběh terapií, závěrečné kineziologické vyšetření a zhodnocení průběhu terapie). Výsledkem fyzioterapeutické práce s pacientkou je zvýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu, zlepšení svalové síly dolních končetin, odstranění některých reflexních změn a zlepšení pohyblivosti pately na operované dolní končetině. Využitím fyzioterapeutické péče došlo ke zlepšení stavu pacientky.

Klíčová slova: kazuistika, totální endoprotéza kolenního kloubu, fyzioterapie, kolenní kloub.

This bachelor's dissertation discusses a case report of physiotherapeutic care of a patient after total knee replacement. In the first, theoretical, part, anatomic structures, biomechanics of the knee, and knee replacement are described as well as the typology of operations and physiotherapeutic approaches to patients after total knee replacement. In the second part, a case report is described. It contains anamnesis, initial kinesiology examination, course of the therapy, final kinesiology examination and evaluation of the therapy. The results of physiotherapeutic care of the patient are: increased range of motion of the knee, enhanced muscle strength in lower extremities, removal of some reflexive changes, and improved mobility of patella of the operated limb. As a result of physiotherapeutic care, the overall condition of the patient has improved.

Keywords: case report, total knee replacement, physiotherapy, knee joint.

Poděkování

Ráda bych poděkovala Mgr. Agnieszce Kaczmarské, Ph.D. za vedení práce, její pečlivé pročitání a opravování, děkuji personálu ÚVN za vstřícný přístup a rady, děkuji svým rodičům za trpělivost a děkuji svému manželovi Honzovi, který mě vždycky podporoval a dodával odvahu.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a výhradně s využitím pouze citovaných pramenů, literatury a dalších odborných zdrojů.

V Praze dne

Mariana Cecilie Vášková

Obsah

1	Úvod	6
2	Obecná část	8
2.1	Anatomie a biomechanika kolenního kloubu	8
2.1.1	Anatomické struktury	8
2.1.2	Biomechanika kolenního kloubu	11
2.2	Gonartróza	16
2.3	Kineziologické souvislosti obtíží kolenního kloubu	18
2.4	TEP kolenního kloubu	19
2.4.1	Biomechanika kloubní náhrady kolenního kloubu . .	20
2.4.2	Přístupy a druhy operací	22
2.4.3	Pooperační průběh	24
2.4.4	Omezení po TEP kolenního kloubu	24
2.5	Terapeutické přístupy po TEP kolenního kloubu	25
2.5.1	Předoperační fyzioterapie	25
2.5.2	Časná pooperační fyzioterapie	26
2.5.3	Dlouhodobá péče	27
2.5.4	Využívané metody	27
3	Speciální část	30
3.1	Metodika práce	30
3.2	Kazuistika fyzioterapeutické péče	31
3.2.1	Údaje o pacientce	31
3.2.2	Anamnéza	32
3.2.3	Předchozí rehabilitace	34

3.2.4	Výpis ze zdravotní dokumentace pacienta	35
3.2.5	Indikace k RHB	35
3.2.6	Diferenciální rozvaha	35
3.2.7	Vstupní vyšetření fyzioterapeutem	36
3.2.8	Krátkodobý fyzioterapeutický plán	43
3.2.9	Dlouhodobý fyzioterapeutický plán	43
3.2.10	Průběh terapie	44
3.2.11	Výstupní vyšetření fyzioterapeutem	58
3.2.12	Zhodnocení efektu terapie	66
3.2.13	Použité metody a jejich autoři	67
3.2.14	Seznam použitých zkratek	68
3.2.15	Hodnotící škály	69
4	Závěr	70
	Literatura	72
A	Návrh informovaného souhlasu	75
B	Schválení etické komise	77

Kapitola 1

Úvod

Operace totální endoprotézy kolenního kloubu je velmi častou ortopedickou operací. Mezi důvody k její indikaci dominuje gonartróza, která v současnosti postihuje značnou část zejména starší populace ve věku od šedesáti let. Toto onemocnění v průběhu let omezuje pohyblivost jedince a snižuje tak jeho soběstačnost a kvalitu života a naopak zvyšuje závislost na pomoci okolí. Jednu z možných cest ze svízelné situace nabízí právě umělá náhrada kolenního kloubu.

Tato práce je vystavěna jako případová studie. V první, obecné, části, jsou uvedena fakta, která jsou nutná pro pochopení práce s pacientem s diagnózou status post implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu. Jedná se o anatomickou strukturu (pouze přehledově pro připomenutí čtenáři, který se v problematice orientuje), biomechanické fungování kolenního kloubu i kloubní náhrady, informace o gonartróze a jejím vývoji, zmíněny jsou kineziologické souvislosti gonartrózy. Samostatná část je věnována operaci totální endoprotézy kolenního kloubu a terapeutickým přístupům po zákroku.

Ve speciální části je uveden případ průběh vyšetření i terapií s pacientkou hospitalizovanou v Ústřední vojenské nemocnici po TEP kolenního kloubu.

V práci je užíváno termínů rehabilitace a fyzioterapie. V přísném slova smyslu je fyzioterapie součástí rehabilitační péče, do které se zahrnuje i ergoterapie a sociální rehabilitace. V rámci této práce se pod rehabilitační

léčbou míní zejména léčba fyzioterapeutická. V literatuře jsou oba pojmy často zaměňovány, v ortopedických publikacích je rehabilitací myšlen návrat k původní funkci, ovšem za prostředek k dosažení tohoto cíle je implicitně považována právě jenom fyzioterapie.

Kapitola 2

Obecná část

2.1 Anatomie a biomechanika kolenního kloubu

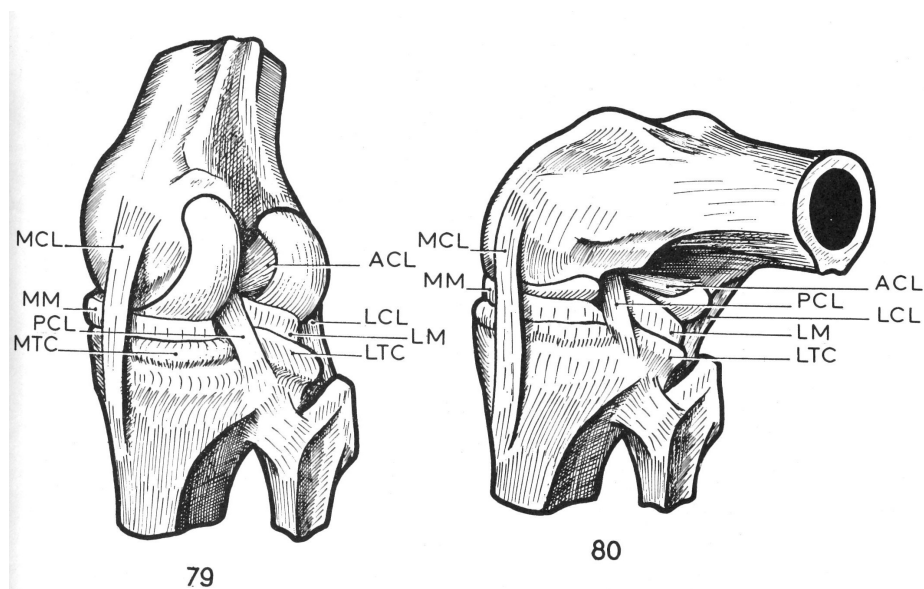
Kolenní kloub je jedním z nejsložitějších kloubů v lidském těle, je složen ze dvou kloubů – femorotibiálního a femoropatelárního. Jeho složitost je dána nejen jeho tvarem, ale i faktem, že mezi tibiálním a femorálním koncem vstupují do hry menisky, pohybů se zúčastňuje patela, kloub je stabilizován složitým způsobem v několika rovinách pomocí statických a dynamických stabilizátorů. Vzhledem k tomu, že je kolenní kloub jedním z hlavních nosných kloubů, jsou na něj kladeny ohromné nároky – musí přenášet síly, které by jen při chůzi odpovídají několikanásobku hmotnosti lidského těla. Jak uvádí Kapandji, osa femuru svírá s osou tibie úhel $170 - 175^\circ$, což je označováno jako přirozená valgozita kolena¹ nebo fyziologický abdukční úhel.²

2.1.1 Anatomické struktury

Kačinetzová uvádí jako důležité struktury (kromě artikulujících kostních struktur) kloubní pouzdro, chrupavku, menisky, postranní vazy, zkřížené vazy a svaly, zejména musculus quadriceps femoris a hamstringy. Kloubní pouzdro je tvořeno zevní a vnitřní vrstvou, kde vnitřní vrstvu tvoří synovie

¹[11, str. 74]

²[2, str. 293]



Obrázek 2.1: Kolenní kloub dle Kapandjiho, [11, str. 99]. *ACL – přední zkřížený vaz, LCL – laterální kolaterální vaz, LM – laterální meniskus, LTC – laterální kondyl tibie, MCL – mediální kolaterální vaz, MM – mediální meniskus, MTC – mediální kondyl tibie, PCL – zadní zkřížený vaz.*

vystýlající kloubní pouzdro, nepokrývá však chrupavku a menisky. Synovie produkuje tekutinu, která snižuje tření v kloubu a pomáhá udržovat pružnost chrupavek.³ Na obrázku 2.1 jsou dobře vidět vazivové struktury, které tvoří statické stabilizátory kolenního kloubu.

Kostní struktury Femorální kondyly vytvářejí při pohledu zepředu kontaktní plochu pro patelu (facies patellaris), jsou oblé a při pohledu zezadu oddělené pomocí fossa intercondylaris. Kondyly tibie naproti tomu jsou oddělené prominujícími hrbolky (eminentia intercondylaris), jsou výrazně plošší mírně miskovitého tvaru a skloněné dorzálně asi o 10°. Patela je se-

³[13, str. 9-12]

zamskou kostí, je na artikulující straně potažena silnou vrstvou chrupavky; kloubní plocha je rozdělena na dvě fasety – laterální a mediální.⁴

Vazivový aparát Kloubní pouzdro se upíná na patele a tibií v blízkosti okraje kloubních ploch, na femuru 1-1,5 cm od kloubní plochy. Na epikondylech femuru jsou připojeny svaly a vazy. Kloubní pouzdro je zpevněno zesilujícím vazivovým aparátem tvořeným ligamenty kloubního pouzdra a nitrokloubními vazy, které spojují femur s tibií. Nejdůležitější z nitrokloubních vazů jsou ligamentum cruriale anterius (LCA) a ligamentum cruciatum posterius (LCP); ty zajišťují pevnost kolenního kloubu zejména při flexi. Z ligament kloubního pouzdra jsou významné z přední strany šlacha m. quadriceps femoris a ligamentum patellae, z laterálních stran postranní vazy. Vnitřní postranní vaz je zavzat do kloubního pouzdra. Na laterální straně kolenního kloubu probíhá i tractus iliotibialis, který rovněž zesiluje kloubní pouzdro. Z dorsální strany je kloubní pouzdro podpořeno pomocí lig. popliteum obliquum a lig. popliteum arcuatum.

Menisky – rovněž vazivové útvary tvaru písmene C, které jsou vloženy mezi kloubní plochy, jsou na zevním okraji vyšší, na vnitřním tenké.⁵ Mediální meniskus je větší než laterální a také je méně pohyblivý (resp. více upevněný) než laterální meniskus.⁶

Svaly Na přední straně stehna leží velký sval složený ze čtyř hlav – m. quadriceps femoris, který zajišťuje extenzi v kolenním kloubu. Hamstringy, flexory kolenního kloubu na jeho zadní straně, jsou m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus; dle Véleho se flexe účastní i m. sartorius a m. gracilis. Poslední skupinou jsou rotátory, mezi které patří m. biceps femoris, m. tensor fasciae latae (laterální rotátory), m. sartorius, m. gracilis a m. semitendinosus a semimembranosus (mediální rotátory) a samostatný mediální rotátor m. popliteus.⁷

⁴[2, str. 268, 293-295], [18, str. 239-240]

⁵[2, str. 295-301], [18, str. 240-242]

⁶[4, str. 148]

⁷[25, str. 253-254]

	F - akt	F - pas	E	Rotace zevní	Rotace vnitřní
Véle	120°	140°	0° (10°-15°)	15°-30°	40°
Nedoma	140°	160°	0° (5°)	-	-
Kapandji	120°/140° (dle kyč. kl.)	160°	0° (5°-10° pas.)	40° (lat.)	30° (med.)
Čihák	140°	160°	0° (5°-15°)	30°-50°	5°-10°
Dylevský	130°	160°	0°	21°	5°-7°

Tabulka 2.1: Rozsahy pohybu v kolenním kloubu dle různých autorů.

2.1.2 Biomechanika kolenního kloubu

Pozoruhodný kolenní kloub, ve kterém se odehrává pohyb v několika rovinách, funguje biomechanicky jako soustava, kde záleží na mnoha prvcích. V této kapitole se zaměříme na základní pohyby v kloubu, způsob pohybu a mechanismy stabilizace. Do systému vstupuje mnoho faktorů (jako je tvar kostí, vložené menisky, dynamické a statické stabilizátory). Pochopení fungování kolenního kloubu je důležité jak pro konstruktéry kloubních náhrad (jak bude zřejmé později, je téměř nemožné vytvořit náhradu, která by odpovídala přirozenému kloubu ve všech funkcích), tak například pro fyzioterapeuty, kteří si musí být vědomi toho, jak se kloub chová, aby byli schopni vést pacienta k optimálnímu pohybu.

Nejdůležitějším pohybem v kolenním kloubu je flexe a extenze. Rozsahy, které jednotliví autoři udávají jako fyziologické, se značně liší, jak je vidět z tabulky 2.1. Flexe, extenze.

Rozsah pohybu při flexi prováděné aktivně a pasivně se u všech autorů liší asi o 20°. Podle Kapandjiho se rozsah pohybu do flexe v kolenním kloubu při aktivním pohybu liší podle polohy kyčelního kloubu. Je-li flektován, dosáhne i kolenní kloub větší flexe, je-li kyčelní kloub extendován, aktivní flexe kolenního kloubu se v maximální poloze pohybuje kolem 120°. ⁸ Co se týče rozsahů do rotací v kolenním kloubu, objevuje se mezi autory rozdílnost v používaném názvosloví. Véle uvádí rotaci zevní a vnitřní po- Rozsahy pohybů.

⁸[11, str. 76-77]

dél osy tibie (rozsahy viz tabulka),⁹ Nedoma se o rotaci zmiňuje pouze bez udání maximálních rozsahů, Kapandji hovoří o rotaci mediální a laterální,¹⁰ Čihák o zevní a vnitřní rotaci.¹¹

Zmíněné rotační pohyby nejsou možné při plné extenzi kolenního kloubu, Průběh kdy je kloub „uzamčen“. Při počátku pohybu do flexe (prvních 15°) dojde pohybu dle Nedomy zevní rotaci kondylů femuru proti tibii v rozsahu několika do flexe. stupňů (Kapandji označuje takovou rotaci jako automatickou¹²), dále k valivému a klouzavému pohybu, jejichž vzájemný poměr se v průběhu pohybu mění.¹³ Valenta uvádí, že při pohybu v kloubu dochází k posunům menisků a ke změnám v jejich tvaru, přičemž větší pohyb vykonává laterální meniskus.¹⁴ Dylevský popisuje několik fází, ve kterých probíhá flexe v kolenním kloubu. Nejprve hovoří o počáteční rotaci, která provází počínající flexi; dochází k otáčení laterálního femorálního kondylu a posunu mediálního. Druhou fází je valivý pohyb femuru po tibii a meniscích. Třetí fázi označuje autor za klouzavý pohyb – kontakt femuru s tibií se zmenšuje a pohyb je dokončen posunem menisků po tibii. Extenze dle autora probíhá stejným způsobem, ale v opačném gardu, přičemž rotace, která na začátku pohybu do flexe odemykala kolenní kloub, nyní koleno uzamkne.¹⁵

Kapandji hovoří o několika stupních volnosti v kolenním kloubu a o osách Osy pohybů – viz obrázek 2.2. Nejprve je nutno říci, že osa tibie a femuru spolu kloubu, nesvírají přímý úhel, ale úhel 170° až 175° (liší se v závislosti na šířce pánve, Q-úhel. která je různá u mužů a žen); doplněk k tomuto úhlu se označuje jako úhel Q.¹⁶ Na jedné přímce by měly ležet středy kyčelního kloubu, kolenního kloubu a hlezenního kloubu, které dohromady vytvářejí mechanickou osu dolní končetiny. Ani ta neleží ve vertikále, ale odklání se od ní asi o 3°.

⁹[25, str. 254]

¹⁰[11, str. 78]

¹¹[2, str. 306]

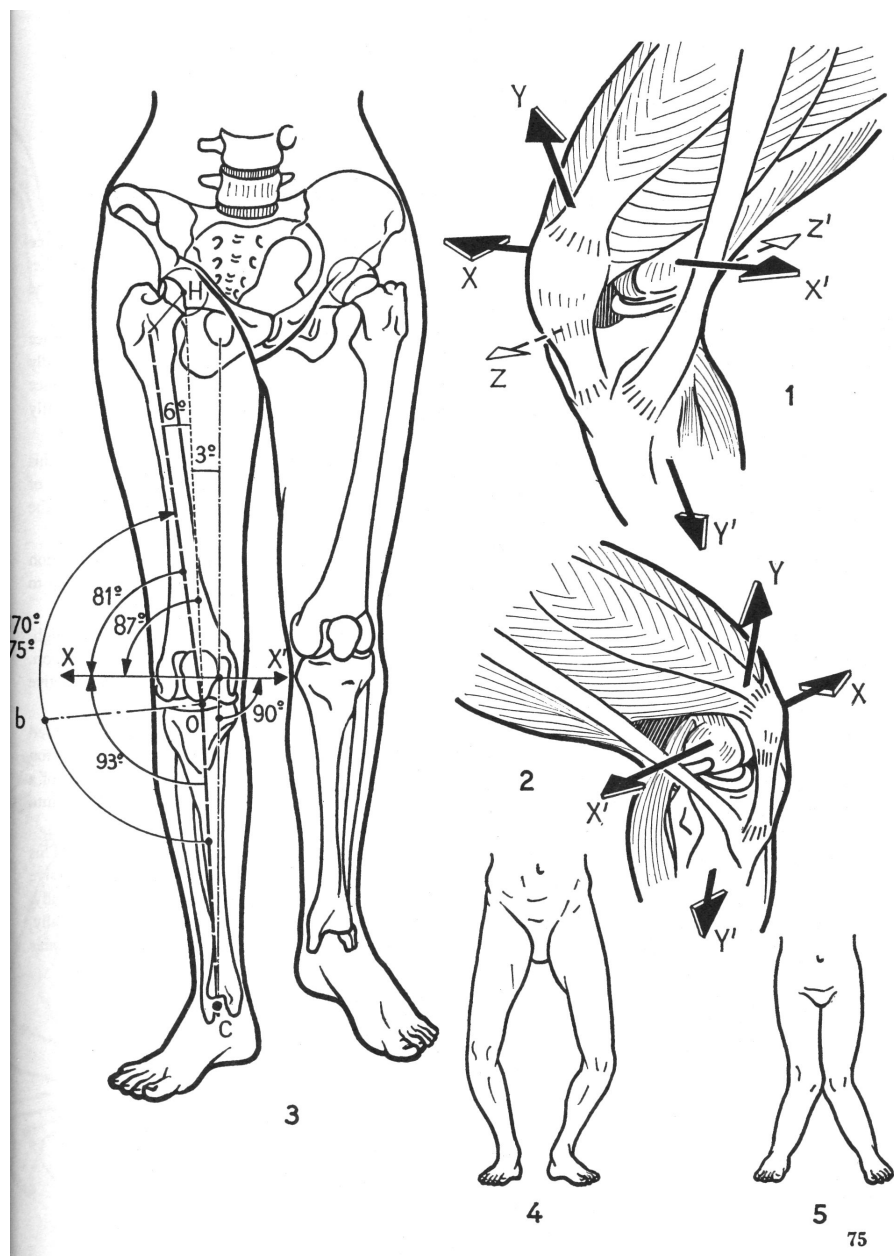
¹²[11, str. 78]

¹³[18, str. 243]

¹⁴[22, str. 177]

¹⁵[4, str. 150]

¹⁶Q-úhel je podle Dungla definován jako: „úhel mezi osou tahu m. quadriceps femoris a podélnou osou lig. patellae. Osa tahu m. quadriceps femoris přibližně odpovídá linii spojující spina iliaca anterior superior se středem pately a osa lig. patellae linii spojující střed pately s tuberozitou tibie.“[3, str. 985]



Obrázek 2.2: Osy a úhly kolenního kloubu dle Kapandjiho, [11, str. 75].

Osa, kolem které probíhá flexe a extenze kolenního kloubu leží v horizontální linii; od ní se odvozuje první stupeň volnosti pohybu v kolenním kloubu. Druhý stupeň volnosti se vztahuje k axiální rotaci kolem osy probíhající tibií; tento pohyb se nemůže uskutečnit při plné extenzi v kolenním kloubu. Osa otáčení prochází skrze mediální eminentia intercondylaris, nikoliv mezi hrbolky; pohyb laterálního kondylu je totiž mnohem větší, než pohyb kondylu mediálního. Třetí osa, jdoucí kolmo na kolenní kloub z anteriorní strany, neoznačuje dle Kapandjiho třetí stupeň volnosti, ale naznačuje posuvné pohyby o rozsahu 1-2 cm (měřeno na kotníku); při plné extenzi kolenního kloubu by i tyto pohyby měly být fyziologicky vyloučeny.¹⁷

Stupně
vol-
nosti.

Nedoma uvádí, že kolenní kloub, resp. jeho femoro-tibiální část, by se dal znázornit jako křížový čtyřkloubový mechanismus, který odpovídá úponům zkřížených vazů a jejich průběhu. Tento model, jak dále naznačuje, je však nedostatečný a odpovídá jen částečně skutečným pohybům v kolenním kloubu. Z toho vyplývají i otázky týkající se kloubních náhrad – jaký bude mít totální náhrada vliv na přenosy sil, na změny funkčních vlastností čtyřhlavého stehenního svalu atd.¹⁸

Modely
pohybu.

Mechanicky a velmi zjednodušeně by se dal kolenní kloub dle Kapandjiho znázornit jako složenina dvou částí kruhového tvaru, které jsou uspořádány tak, že spodní část nese ve středu výstupek a horní část drážku z jedné strany na druhou, do které výstupek zapadá. To dovoluje dvojí pohyb ploch proti sobě – jednak rotaci, jednak posun.¹⁹

Důležitou roli v kolenním kloubu hraje i patela. Ta se pohybuje při flexi a extenzi v kolenním kloubu v sagitální rovině, při axiální rotaci tibie se patela pohybuje ve frontální rovině. Dylevský označuje patelu za dynamizující prvek extenčního aparátu kolena. Přirovnává ji ke kladce, kde se mění směr tahu čtyřhlavého stehenního svalu. Pokud by nebyla přítomna v úponu m. quadriceps česka, nebyla by vyvinuta v místě, kam se sval upíná, tak velická síla, jako tomu je u svalu podepřeného patelou. Čím více

Role pa-
tely.

¹⁷[11, str. 74-75, 90]

¹⁸[18, str. 246]

¹⁹[11, str. 84]

je koleno flektováno, tím větší silou je patela tlačena proti přední ploše stehenní kosti.²⁰

Stabilizátory kolenního kloubu Dylevský, stejně jako jiní autoři, dělí stabilizátory kolenního kloubu na statické a dynamické. Mezi statické patří: tvar kloubních ploch, menisky, vazy, kloubní pouzdro; dynamickými stabilizátory jsou svaly kolenního kloubu. Další možné dělení by bylo, jak uvádí Dungl, topografické – na stabilizátory kapsulární (postranní vazy, kloubní pouzdro, svaly a jejich úpony) a intraartikulární (zkřížené vazy, menisky).²¹

Postranní vazy stabilizují kloub na laterální a mediální straně a hrají důležitou úlohu při stabilizaci kloubu v transverzální rovině při extenzi kolena – během extenze se totiž obě ligamenta napnou, zatímco během flexe jsou povolena. Za stabilitu v transverzální rovině zodpovídá také tvar kloubních ploch.

Antero-posteriorní stabilita je zajišťována různými mechanismy v závislosti na tom, zda se kolenní kloub nachází ve flexi nebo (hyper)extenzi. Při flexi je stabilita zajišťována zejména díky m. quadriceps femoris, při extenzi může být stabilita zajištěna díky tvaru kloubních ploch, kloubnímu pouzdru a ligamentům – ligamentum popliteum obliquum, ligamentum cruciatum posterius a kolaterálním ligamentům – a skupině flexorů kolenního kloubu.

Zkřížené vazy hrají roli při stabilizaci posunu tibie – ligamentum cruciatum anterius při jejím předním posunu, ligamentum cruciatum posterius při posunu zadním.²² Oba vazy leží uprostřed kloubu a navzájem se dotýkají; Kapandji se zmiňuje navíc o meniskofemorálním ligamentu, které dvě výše zmíněné funkčně doplňuje. Funkce zkřížených vazů spočívá, kromě udržování antero-posteriorní stability ještě v tom, že umožňují kloubu fungovat jako „stěžeň“, přičemž kloubní plochy zůstávají v kontaktu. Zkřížené vazy se spolu s postranními vazy podílejí na stabilitě kolena v rotaci.²³

²⁰[4, str. 167]

²¹[3, str. 953]

²²[3, str. 953]

²³[11, str. 118-124]

Nejdůležitější roli při extenzi kolenního kloubu hraje čtyřhlavý sval stehenní. Ten napomáhá při vykročení a aktivuje se zejména při chůzi v nerovném terénu. Při stoji je jeho napětí nižší, protože stabilizační funkci zajišťují drobnější svaly. Vykročení probíhá dle Dylevského následujícím způsobem: „Mm. vasti stabilizují kolenní kloub a m. rectus femoris provádí synchronizovanou flexi v kyčli a extenzi v kolenním kloubu. Stabilizace kolenního kloubu spočívá v tom, že při extenzi vyvolané kontrakcí m. quadriceps femoris se posouvá patela proximálně a laterálně... Opravu laterálního posunu česky zajišťuje m. vastus medialis, který přetahuje česku do střední polohy a spolu s m. vastus lateralis optimalizuje její polohu, a tím i její přitlačnou sílu.“²⁴

Flexi kolenního kloubu zajišťují hamstringy: m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus. Jejich flekční síla závisí dle Dylevského na postavení pánve – roste se stoupajícím předklonem pánve.²⁵ To je dáno jejich protažením, které působí jako facilitační mechanismus.²⁶

M. popliteus je z hlediska stabilizace kolenního kloubu důležitý v tom smyslu, že se podílí na vnitřní rotaci bérce při flektovaném koleni. Tento sval je maximálně aktivizován tehdy, když je natažen zadní zkřížený vaz, který je tahem svalu chráněn.²⁷

2.2 Gonartróza

Kačinetzová uvádí, že až polovina populace je po šedesátém roce života postižena artrózou,²⁸ Gallo zmiňuje střízlivější odhad – asi deset procent populace nad šedesát let života.²⁹

Artróza obecně je degenerativní onemocnění kloubu, při kterém jsou porušována kolagenní vlákna chrupavky v kolenním kloubu, dochází k rozšiřování vzniklých trhlinek a chrupavka postupně degeneruje. Při tomto

²⁴[4, str. 151]

²⁵[4, str. 152]

²⁶[7, str. 29]

²⁷[4, str. 152]

²⁸[13, str. 99]

²⁹[5, str. 14]

procesu jsou produkovány volné radikály, prostaglandiny a kysličník dusnatý, které přispívají k dalšímu poškozování chrupavky a vyvolávají zánětlivý proces v kloubu. Chrupavka sama o sobě neobsahuje volná nervová zakončení, takže výše popsaný proces degenerace chrupavky je nebolestivý. Bolest je vysvětlována drážděním nervových zakončení v kloubním pouzdře a zánětlivým procesem v daném místě.³⁰

Příčiny, které se spolupodílejí na vzniku tohoto rozšířeného onemocnění jsou různorodé. Gallo popisuje artrózu primární a sekundární, přičemž primární (idiopatická) vzniká na základě „opakovaného přetížení kloubu, metabolického onemocnění chondrocytů, narušení subchondrální kosti, vazů svalů nebo kloubní výstelky.“³¹ U sekundární artrózy je známý vyvolávající faktor – označuje se jako preartróza – kterým mohou být např. poranění kloubů, anomálie tvarové nebo osově, opakovaná krvácení do kloubu, chronické záněty, kloubní nepravidelnosti.³²

Klinický obraz onemocnění se rozvíjí postupně. Objevuje se nejprve otok chrupavky a porucha biomechanických vlastností, což vyvolá odezvu v adaptaci subchondrální kosti, která může vyústit v subchondrální sklerózu a tvorbu osteofytů, později až osově deformity.³³ Ty jsou viditelné na rentgenovém snímku kloubu, stejně jako i zúžení kloubního prostoru. Nicméně prvními příznaky, které začne pacient pociťovat (ale které nemusí odpovídat stádiu artrózy, které se zjišťuje z rentgenových snímků), jsou dle Vavříka nejprve námahová bolest, později bolest při běžné chůzi, bolest startovací a nakonec i bolest klidová. Rozsah pohybu se postupně snižuje a objevuje se i oslabení svalové síly (ať už v důsledku bolestivé aference z končetiny nebo v důsledku jejího odlehčování a snahy o nezatěžování), kulhání.³⁴ Dle Dungla může bolest souviset i se změnami atmosferického tlaku („barometr v koleni“). Objevovat se mohou drásoty v kloubu.

Rentgenologicky se závažnost nálezu udává ve čtyřech stupních. Při prvním stupni se objevuje subchondrální skleróza a drobné okrajové osteofyty, druhý stupeň je charakterizován malým zúžením kloubní štěrbině a změ-

³⁰[13, str. 100-101]

³¹[5, str. 17]

³²[24, str. 27-30], [5, str. 17]

³³[5, str. 18]

³⁴[24, str. 27-30]

nami tvaru kondylů femuru, třetí stupeň vykazuje výraznější zúžení kloubní štěrbiny, deformity, osteofyty, při čtvrtém stupni se výrazně sníží nebo zcela zanikne kloubní štěrbina a dochází až k ložiskovým kostním nekrózám.³⁵

Rizikovými faktory při vzniku gonartrózy jsou dědičnost, pohlaví (u žen se gonartróza vyskytuje častěji), věk, vyšší tělesná hmotnost, poúrazové stavy, mikrotraumata, chondrokalcinóza, lokální dispozice, hormonální a nutriční vlivy. Roli hraje i nervově-svalová kondice a etnikum, protože v rámci různých etnických populací se výskyt gonartrózy liší.³⁶

2.3 Kineziologické souvislosti obtíží kolenního kloubu

V kolenním kloubu se střetávají dvě nejdelší kosti v lidském těle, stehenní a holenní. Kolenní kloub, který je spojuje, zajišťuje při chůzi změnu délky dolní končetiny; tím se docílí menších výkyvů těžiště a zajistí se ekonomičtější chůze.³⁷

Chůze je jedním z nejběžnějších pohybových mechanismů a je vykonávána poměrně často. Jak již bylo zmíněno výše, při chůzi jsou kladeny velké nároky na kolenní kloub, který musí přenášet velké hmotnosti a síly. Při gonartróze dochází k postupné degeneraci kolenního kloubu a k bolestivé aferentaci z této oblasti. Věle uvádí, že aniž by musela být nociceptivní aference vnímána jako bolest, může přesto ovlivňovat posturální funkci i lokomoci. Dochází potom ke vzniku kompenzačních mechanismů, které se neomezují jenom na vznik obtíží, ale ovlivňují pohybové chování celého organismu. To souvisí s nerovnoměrným svalovým napětím, které může mít odezvy i ve změnách v klidové konfiguraci segmentů, což odkazuje už nejen ke změnám v pohybovém chování, ale i ke změnám v držení těla. Při noci-cepci v kolenním kloubu dochází často k ochabnutí čtyřhlavého stehenního svalu v oblasti m. vastus medialis.³⁸

³⁵[3, str. 992]

³⁶[5, str. 18]

³⁷[4, str. 148]

³⁸[25, str. 256, 263, 327]

Kolář popisuje typické změny na pohybovém aparátu při gonartróze; kromě stavu kolenního kloubu a jeho okolí (viz podkapitolu o gonartróze) se objevuje nestabilita, osové deformity, otok v dané oblasti, náplň kloubu a cysta v podkolení. Svalové dysbalance se projevují hypertonem ischio-krurálních svalů, inhibicí m. vastus medialis. Dalším typickým jevem je omezení pohyblivosti v kloubu.³⁹

2.4 TEP kolenního kloubu

Implantace totální endoprotézy kolenního kloubu je relativně častou operací. Jakkoliv je kolenní kloub složitým systémem, lze jej v současné době nahradit umělým, a to z nejrůznějších příčin. Ačkoliv se jedná o běžnou operaci, nároky na organismus jsou, jako u každé operace, při které se využívá narkóza, značné.

Indikace Endoprotéza kolenního kloubu (ať už úplná nebo částečná) je indikována z různých příčin – úrazových, degenerativních, kvůli revmatickému onemocnění, nádorovému onemocnění, systémovému onemocnění pohybového aparátu nebo gonartróze.⁴⁰ Nejčastějším důvodem bývá naposled zmíněná artróza.

Indikace a kontraindikace TEP kolenního kloubu u gonartrózy Podle Rybky jsou hlavními indikacemi deformační změny kolenního kloubu do varozity nebo valgozity; musí být postiženy všechny části kloubu. Autor neuvádí jako hlavní indikační kritérium bolest pacienta. Měla by se vzít v úvahu i méně náročná operační řešení nebo konzervativní terapie obsahující mimo jiné i fyzioterapii. Mezi faktory, které negativně ovlivňují průběh operace nebo nedovolí k implantaci TEP kolenního kloubu přistoupit, patří příliš nízký nebo vysoký věk, obezita, některá chronická onemocnění, spolupráce pacienta (a jeho přístup k vlastnímu tělu, což zahrnuje i druh

³⁹[14, str. 428]

⁴⁰[24, str. 30-31]

vykonávané práce nebo sportovní aktivity), stav dalších kloubů, míra deformovanosti kloubu a případná nestejná délka dolních končetin.⁴¹

Dungl jako indikační kritéria uvádí anamnézu a subjektivní obtíže (bolest, omezení rozsahu pohybu, nestabilita kolenního kloubu), objektivní vyšetření, rentgenový nález, postoj nemocného k operaci. Dalším důležitým bodem je vyčerpání možností konzervativní terapie. Věk pacienta indikovaného k operaci přestává být díky zdokonalování operačních technik výrazně limitujícím faktorem. Při přítomnosti deformity kolenního kloubu před operací je třeba zvážit, zda je operace skutečně vhodným řešením a zda se operací přítomné problémy spíše nezhorší. Absolutní kontraindikací jsou dle autora různá cévní onemocnění dolních končetin nebo závažná kardiopulmonální onemocnění.⁴²

2.4.1 Biomechanika kloubní náhrady kolenního kloubu

Z výše nastíněné biomechaniky kolenního kloubu je jasné, že se jedná o kloub velmi složitý a že jeho nahrazení umělým a zachování zcela stejné funkce jako u vlastního kloubu není možné. Dungl hovoří o „přiblížení se fyziologickému pohybu“, které rozhodně není dokonalé.⁴³ Zmíníme-li aspekty pohybu s náhradou kolenního kloubu, musíme vzít v úvahu nejen biomechaniku náhrady kloubu, ale aplikaci této náhrady do těla živého jedince s vlastními pohybovými vzory, rozdílnou svalovou silou, různým předchozím stavem organismu atd. Úspěšnost pooperačního průběhu resp. návratu k dobré funkci končetiny je dána mimo jiné těmito faktory:

1. výběrem vhodné endoprotézy (způsob uchycení, zachování délky dolní končetiny, kvalitou endoprotézy, materiálem),
2. biomechanikou samotné endoprotézy,
3. operačním průběhem (přístup, míra poškození tkání, zachování vazů a dalších struktur, umístění endoprotézy – dodržet osy, zajistit správný tah svalů a vazů kolem TEP),

⁴¹[20, str. 52-53]

⁴²[3, str. 1003-1004]

⁴³[3, str. 1001]

4. předoperačním stavem (přítomnost varozity/valgozity před operací, stavem organismu, svalovou silou, pohybovými vzory),
5. pooperačním průběhem (hojení rány, přijetí implantátu tělem pacienta),
6. ochotou pacienta spolupracovat (dodržovat režimová opatření, provádět autoterapii, být pozitivně naladěm vzhledem ke svému tělu).

Nedoma uvádí, že nelze dopředu říci, co způsobí operační předsunutí tuberositas tibiae, jak se změní přenos sil v systému femorotibiálního skloubení a jaký to bude mít dopad na vlastnosti m. quadriceps femoris. V rámci operace se často přechází ke korekci vzniklých deformit ve smyslu varozity nebo valgozity kolenního kloubu a usiluje se o obnovení mechanické osy končetiny (je to nutné i proto, aby některé části náhrady nebyly přetíženy a tím pádem nedocházelo k jejich urychlenému opotřebování).⁴⁴ Korekce varozity je dle Rybky mnohem jednodušší a běžnější než korekce valgózního postavení kloubu.⁴⁵

Kromě vyrovnaní mechanické osy končetiny je dle Dungla třeba zajistit správné postavení komponent endoprotézy vůči sobě a symetrické napětí stabilizátorů kolenního kloubu, aby nedocházelo k urychlenému opotřebování některých částí kloubu a omezení jeho pohyblivosti. Tibiální komponenta se vkládá kolmo k anatomické ose tibie, femorální v úhlu 5°-7° vzhledem k anatomické ose femuru. Patela buď zůstává původní nebo se rovněž nahrazuje, a to polyetylenovou náhradou – záleží na míře opotřebení chrupavky a funkčních vlastnostech femoropatelárního skloubení.⁴⁶

Stabilita kolenního kloubu je dle Nedomy zachována díky tvaru endoprotézy (ta může obsahovat různé zarážky, které dovolí jen určitou míru pohybu, pokud ostatní stabilizátory jsou vyloučeny), statickým a dynamickým stabilizátorům. Ze statických stabilizátorů zůstávají neporušeny většinou postranní vazy; ze zkřížených vazů zůstávají zachovány buď oba nebo alespoň zadní zkřížený vaz – ten se při některých deformitách nebo poškozeních může částečně nebo úplně uvolnit. Stabilita je zajišťována i pooperační jizvou, která podle autora nahrazuje kloubní pouzdro. Dyna-

⁴⁴[18, str. 246-248]

⁴⁵[20, str. 59-61]

⁴⁶[3, str. 1001-1002]

mické stabilizátory kolenního kloubu přebírají funkci odstraněných vazů a díky jejich správnému využívání lze prodloužit životnost náhrady.⁴⁷

Dungl konstatuje, že výsledky operací totálních endoprotéz kolenního kloubu jsou dobré, ale nenahrazují plně normální kolenní kloub, a to mimo jiné proto, že chybí ligamentum cruciatum anterius a jeho proprioceptivní funkce. U mladších jedinců dochází pooperačně často ke snížení pohybové aktivity.⁴⁸

Po úspěšné rehabilitaci po TEP kolenního kloubu lze dosáhnout rozsahu 90° do flexe a plné extenze (do 0°), přes 90° není doporučeno rozsah pohybu forsírovat.⁴⁹

2.4.2 Přístupy a druhy operací

Operační řešení gonartrózy může spočívat v různých zákrocích, i když nejznámější je bezpochyby implantace totální endoprotézy. Záleží ovšem na stavu pacienta, míře jeho obtíží a velikosti nálezu.

Symptomatické terapie Krátkodobým řešením může být artroskopická laváž – výplach kloubu, kdy se zmírňují zánětlivé obtíže. Defekty chrupavky lze ošetřit tzv. „shavingem“ – též s přechodným efektem. Volná nitrokloubní tělíska mohou být odstraněna pomocí tzv. „debridementu“, dále lze použít synovektomii (odstranění synoviální tekutiny).

Kauzální terapie Větším zásahem je korekční osteotomie, která se využívá zejména tehdy, kdy je postižen pouze jeden kompartment kloubu a onemocnění je spojeno s přítomností varozity nebo valgozity kolenního kloubu. Při tomto druhu operace se odlehčí postižená část kloubu, přičemž je změněna osa končetiny. Jedná se postup výhodný proto, aby se oddálila implantace TEP, ale na druhou stranu jsou po provedené osteotomii zhoršené podmínky pro její implantaci.

⁴⁷[18, str. 248-249]

⁴⁸[3, str. 1003]

⁴⁹[14, str. 431]

Je-li poškozen pouze jeden kompartment, lze využít hemiartroplastiku, kdy je umělou částí nahrazena pouze polovina kloubu. Zpravidla si po určité době vyžádá náhradou totální endoprotézou.

Artrodéza, řešení, ke kterému se někdy přistupuje při těžké artróze s velkým rentgenologickým nálezem nebo u pacientů, u kterých je artroplastika kontraindikována, spočívá ve vyztužení kloubu a zamezení jeho pohyblivosti ve funkčním postavení. Po zhojení je kloub nosný, nepohyblivý a nebolestivý.⁵⁰

Pokusy nahradit kolenní kloub probíhaly již od 19. století. Implantáty se postupně zdokonalovaly, v dnešní době se využívá mnoha typů, podle potřeby a stavu pacienta je možné aplikovat náhrady různé velikosti a různé stability (mimo jiné podle množství zachovaných struktur).

Druhy kolenních náhrad se dají dle Nedomy rozdělit podle konstrukce (bez pohyblivých částí, s pohyblivými částmi, závěsné), podle způsobu fixace (na cementované, necementované, hybridní), podle zachování vazů (se zachováním ligamenta cruciata posterius nebo bez něj), podle indikace (primární a neprimární) a podle typu tibiálního plata (fixní nebo mobilní).⁵¹

Před operací je třeba projít předoperační vyšetření a doporučuje se dodržovat režimová opatření, v rámci kterých může pacient snížit tělesnou hmotnost, zlepšit kondici, upravit domácí prostředí, připravit se na pooperační období – například nácvikem chůze o berlích a cviků, které budou následovat v době rehabilitace. Rovněž se odebírá krev k autotransfúzím. Průběh a délka samotné operace je variabilní s ohledem na výkony, které je nutno provést. Zárok probíhá obvykle v celkové nebo svodné anestezii a trvá zhruba jednu až dvě hodiny. Dolní končetina je zaškrncena manžetou v oblasti stehna. Poté lékař odstraní menisky, porušené kosti i výrůstky a zbytky chrupavky. Je snaha zanechat co nejvíce vazů kvůli stabilitě kolenního kloubu. Po dokončeném zákroku se do rány vkládají (nejčastěji) tři Redonovy drény – dva k implantátu, jeden do podkoží), které odvádějí krev a výpotek po jeden až dva dny.⁵²

⁵⁰[3, str. 993-994]

⁵¹[18, str. 157-158]

⁵²[24, str. 36-45]

2.4.3 Pooperační průběh

V době bezprostředně po operaci se začíná s rehabilitací (nejprve polohování, později další techniky) – viz následující kapitola.

Po operaci je relativně velké riziko tromboembolické nemoci – zejména s plicní embolizací – proti které se preventivně podávají farmaka proti srážlivosti krve. Dále se podávají analgetika a doplňuje se krevní objem.⁵³ Aplikuje se elastická bandáž, je nutné rovněž přijímat dostatečné množství tekutin a alespoň isometricky kontrahovat svaly.

Na operované dolní končetině se obvykle objevuje otok, je změněná propriocepce a stabilita, snížená svalová síla, objevují se problémy s prováděním flexe a extenze v kolenním kloubu. Bezprostředně po operaci není dovoleno operovanou končetinu zatěžovat; velikost povolené zátěže postupně narůstá z 30% tělesné hmotnosti na 50% a dále – záleží na indikaci operátora. Pacienti po TEP kolenního kloubu využívají k odlehčení při chůzi a stání obvykle francouzské hole.

Ve studii provedené Sayeedem a kolektivem se uvažuje o tom, jaká je pravděpodobnost, že po provedení aloplastiky jednoho kolenního kloubu pro gonartrózu bude následovat i aloplastika na druhostranné končetině. Výsledky prokázaly, že v průběhu deseti let od provedení totální endoprotézy jednoho kolenního kloubu byla u 36% pacientů provedena tatáž operace i na kontralaterální straně. Když u první operace ukazovala radiologická vyšetření gonartrózu 4. stupně, pravděpodobnost provedení zákroku na druhé končetině se zvýšila na 70%.⁵⁴

Z hlediska dlouhodobé prognózy je nutno počítat s rizikem uvolnění implantátu například kvůli infekci.⁵⁵

2.4.4 Omezení po TEP kolenního kloubu

Rozsah pohybu kolenního kloubu není doporučeno násilně zvětšovat nad 90° do flexe, při dobrém průběhu rehabilitace by mělo být dosaženo plné extenze (0°). Rybka uvádí pohyby, kterých by se měli pacienti vyvarovat –

⁵³[20, str. 94]

⁵⁴[21]

⁵⁵[24, str. 34]

jedná se zejména o hluboké dřepy a kleky (při poučení pacientů je vhodné výslovně zmínit klek při práci na zahrádce, při plení záhonků a podobně), vzpírání těžších břemen ve stoji. Ze sportů nedoporučuje sjezdové lyžování, vysokohorskou turistiku ani míčové hry. Vhodné sporty jsou plavání a cyklistika. Pacienti by se měli vyvarovat dlouhého stání a případně snížit tělesnou hmotnost.⁵⁶

2.5 Terapeutické přístupy po TEP kolenního kloubu

Po operaci totální endoprotézy kolenního kloubu je velmi důležitá rehabilitace a zejména fyzioterapie. Vzhledem k tomu, že již před operací jsou patrné značné změny na pohybovém aparátu (hovoříme-li o aloplastice z důvodu gonartrózy) a pacient nenastupuje k zákroku v „plném zdraví“ či v ideálním stavu pohybového aparátu, budou fyzioterapeutické přístupy řešit několik úkolů. U pooperačního průběhu to bude v první řadě otok, v dalších, ihned následujících krocích se jedná o rozsah pohybu, způsob chůze, svalovou sílu a koordinaci, jizvu a reflexní změny v dané oblasti. Ihned po operaci není obvykle dovoleno operovanou končetinu plně zatěžovat; tomu se musí přizpůsobit užití různých metod. Celkově směřuje pooperační rehabilitace k tomu, aby byl pacient co nejlépe schopen využívat operovanou končetinu vzhledem k její funkci, ale i vzhledem k funkci celého pohybového aparátu. Proto se nelze při fyzioterapii (zejména dlouhodobější) zaměřit pouze na ošetření kolenního kloubu, ale je nutno brát v úvahu kineziologické souvislosti v rámci celého organismu.

2.5.1 Předoperační fyzioterapie

Je třeba zmínit i předoperační fyzioterapeutickou péči, která dle Dungla může zkrátit délku hospitalizace a dobu rehabilitace po operaci. Má se zaměřovat „na relaxaci a protahování zkrácených svalových skupin, tedy flexorů kolenního kloubu a adduktorů kyčelního kloubu. Další součástí je

⁵⁶[20, str. 101, 110]

posilování oslabených svalových skupin, zvláště čtyřhlavého svalu stehenního, procvičování aktivní i pasivní pohyblivosti kolenního kloubu, nácvik chůze s oporou o francouzské hole s odlehčováním postižené končetiny, včetně chůze po schodech, a celková kondiční a dechová cvičení k prevenci tromboembolické nemoci.“⁵⁷

Proti tomuto názoru se staví výsledky studie Karin Valkenet a dalších, kteří upozorňují na to, že předoperační terapie má význam pro zlepšení pooperačního průběhu, ale je signifikantní jen u některých onemocnění – např. u operací srdce nebo abdominálních operací (kdy se fyzioterapie soustřeďuje na dýchání a zvyšování dechového objemu). Naopak u náhrad kloubů se předoperační fyzioterapeutickou péčí nesníží ani délka hospitalizace ani výskyt pooperačních komplikací (terapie se zaměřovala na zvětšování síly svalů a zlepšování mobility).⁵⁸ Stálo by za úvahu, zda by nebylo před operací vhodné zařadit nácvik chůze s pomůckou.

2.5.2 Časná pooperační fyzioterapie

Postup fyzioterapie po operaci se mírně odlišuje u každého autora, rovněž každé pracoviště má své zvyklosti, jak postupovat. Důležité je, aby rehabilitační péče začala velmi brzy po chirurgickém zákroku. Studie N. S. Labracy srovnává, jak se liší výsledky u pacientů, u kterých začala rehabilitace do 24 hodin od operace od těch, u kterých začala 48 až 72 hodin po operaci. Výsledky ukazují, že brzký začátek rehabilitace příznivě ovlivňuje jak bolestivost, rozsah pohybu a svalovou sílu, tak pozitivně působí i na soběstačnost v ADL, rovnováhu a chůzi a snižuje počet dní hospitalizace (oproti „odloženému začátku“).⁵⁹

Kolář uvádí, že v časném pooperačním období využíváme zejména polohování končetiny,⁶⁰ dechová cvičení, provádíme tromboembolickou prevenci a kondiční cvičení. Druhý až třetí den se pacient vertikalizuje. Provádí se také isometrická cvičení čtyřhlavého stehenního svalu a aktivní akrální po-

⁵⁷[3, str. 1012]

⁵⁸[23, 99-111]

⁵⁹[15, str. 1-11]

⁶⁰Rybka popisuje první polohu při polohování končetiny jako 90° flexe v kolenním a kyčelním kloubu, druhou polohu jako extenzi v kolenním kloubu.[20, str. 96]

hyby. Při stožení i chůzi se využívají pomůcky k odlehčení – dle doporučení operátora. Kolenní kloub se polohuje do flexe i extenze, využívá se i overbal. Ke snížení otoku a bolesti se užívá kryoterapie. Na většině pracovišť je samozřejmostí i cvičení na motodlaze. Kolář doporučuje cvičení v poloze na břiše až po zhojení jizvy případně po odstranění stehů. Cvičí se zpravidla několikrát denně, cviky se provádějí pomalu, každý se opakuje 5-10krát.⁶¹

Vavřík zdůrazňuje po odstranění stehů i mobilizaci jizvy, podkoží a tlakovou masáž.⁶²

2.5.3 Dlouhodobá péče

Cílem dlouhodobé péče je optimalizovat pohyb v kolenním kloubu a zajistit jeho funkčnost. Pacient se učí chodit s pomůckou (často s oporou o dvě podpažní berle nebo o francouzské hole), posiluje oslabené svaly a protahuje svaly zkrácené. Vzhledem k přetrvávajícímu otoku se využívají metody, které jej pomohou snížit – například kryoterapie nebo vakuumkompresní stroj. Otok zhoršuje propriocepci z kloubu, a tak, je-li přítomen, nelze zapojovat určité fyzioterapeutické postupy – například sensomotorickou stimulaci. Velký význam hraje i mobilizace měkkých tkání, pacient si obvykle sám provádí tlakovou masáž jizvy.

Pacient může využít i lázeňskéou léčbu, která je součástí komplexní rehabilitace.

Plná zátěž na kolenní kloub bývá povolena zpravidla šest měsíců po operaci (postupy jednotlivých zařízení se značně liší).

2.5.4 Využívané metody

Z fyzikální terapie se ke snížení otoku využívá kryoterapie,⁶³ Priessnitzovy zábaly a vakuumkompresní terapie.⁶⁴ Je-li kloub chladný, lze dle Rybky využívat i solux.⁶⁵ Dalšími možnými postupy z fyzikální terapie s proti-

⁶¹[14, str. 431]

⁶²[24, str. 48]

⁶³Kryosáček 3krát za den přes trojitou mulu, teplota -18°C

⁶⁴Využívá se podtlaková a přetlaková masáž.

⁶⁵[20, str. 101]

zánětlivými účinky jsou dle Dungla vodoléčba, elektroléčba, ultrazvuk a rentgenové ozáření protizánětlivou látkou. Z elektroléčby ovšem není možné mnohé proudy využívat kvůli přítomnosti kovového implantátu (kov se nesmí nacházet v proudové dráze elektromagnetického pole).⁶⁶ Ultrazvuk, který se řadí do elektroterapie, i když v přísném slova smyslu se jedná o působení mechanické, lze aplikovat spíše delší dobu po operaci – názory na to, zda ultrazvuk vůbec aplikovat, se rozcházejí.

Na léčbu jizvy (zlepšení trofiky, zlepšení hojení) lze z fyzikální terapie využít laser,⁶⁷ biolampa, pulzní ultrazvuk.⁶⁸ V prevenci vzniku keloidní nebo hypertrofické jizvy se setkáme s promašťováním, tlakovými obklady a masážemi, ale i různými silikonovými gely a ošetřením pomocí „extra-korporální terapie nárazových vln“. Komplikacím je možno předcházet také díky kryoterapii (až -120°C) nebo zákroku plastické chirurgie.⁶⁹

Metody manuální léčby jsou různé – mobilizaci měkkých tkání, jizvy, mobilizace pately, cvičení pro zlepšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu, zvyšování svalové síly a koordinace pohybů (lze podle různých konceptů – například cvičení v anatomických rovinách dle svalového testu nebo dle metody PNF). Z metod pro snižování otoku kromě výše uvedených lze zmínit ještě manuální lymfodrenáž a lymfotape. Všechny metody musí respektovat omezení, která pacient má – zejména se nesmí překračovat povolená zátěž kolenního kloubu, která je určena operátérem. Plné zátěže bývá dosaženo asi šest měsíců po operaci.

Zajímavé výsledky uvádí studie T.P.Y. Chowa, která srovnává změny rozsahu pohybu do flexe v kolenním kloubu po TEP kolenního kloubu kvůli osteoartróze za použití různých metod. Jednalo se o aktivní strečink, pasivní strečink a PNF (proprioceptive neuromuscular facilitation stretching) strečink. Jak studie ukazuje, výsledky všech tří metod přinášejí srovnatelné zlepšení v rozsahu pohybu do flexe. Záleží tedy spíše na preferencích terapeuta a pacienta, který postup zvolí, vzhledem k tomu, že účinnost je podobná.⁷⁰

⁶⁶[3, str. 993]

⁶⁷Různé způsoby aplikace závisejí na tom, v jaké fázi hojení se jizva nachází.

⁶⁸[19, str. 241-242]

⁶⁹[17, str.155-162]

⁷⁰[1, str. 911-918]

K aktivaci svalů a zlepšení svalové souhry je možno aplikovat různé fyzioterapeutické metody. Z těch, které jsou v praxi méně běžné, lze zmínit například Vojtovu terapii. Podle R. Husárové lze touto metodou léčit téměř jakoukoliv poruchu pohybového systému. Kontraindikací by bylo například akutní trauma, metoda by se nevyužila na počátku pooperační péče. Bylo by rovněž třeba vybrat vhodnou polohu,⁷¹ která by byla pro pacienta snesitelná a nebolestivá a zároveň by splňovala požadavky, že budou stimulovány svaly v okolí kolenního kloubu.⁷²

V roce 2009 byl proveden výzkum, zda multidisciplinární péče o pacienta po totální endoprotéze (uskutečněná dva až čtyři měsíce po provedení operace a trvající deset dní) zlepší celkovou kvalitu života a zlepší funkční schopnosti jedince – oproti standardně poskytované fyzioterapeutické péči. Ukázalo se, že mezi zkoumanou a kontrolní skupinou se nevyskytly signifikantní rozdíly.⁷³

⁷¹Vhodné by bylo například reflexní otáčení z polohy na boku operované končetiny, kdy se v opěrné funkci zapojuje m. rectus femoris, m. vastus medialis a lateralis a ischiokrurální svaly.

⁷²[8, 138-144]

⁷³[12, str. 398-411]

Kapitola 3

Speciální část

3.1 Metodika práce

Terapie se čtyřiapadesátiletou pacientkou po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu probíhala v rámci bakalářské praxe v Ústřední vojenské nemocnici v Praze na rehabilitačním oddělení, kde byla pacientka hospitalizována. Probíhala od 11.1.2011 do 25.1.2011 jednou denně zpravidla v odpoledních hodinách po dobu třiceti až pětáctyřiceti minut. Kromě této terapie docházela pacientka na terapii s fyzioterapeutem z ÚVN (rovněž jednou denně, zpravidla dopoledne). Pacientka byla hospitalizována od 5.1.2011 do 26.1.2011. Terapie probíhala na rehabilitačním oddělení ve zvláštních místnostech k tomu určených (tedy ne na pokoji pacienta).

Na počátku terapie byla odebrána anamnéza, proveden vstupní kineziologický rozbor, stanoveny cíle fyzioterapie a navržen krátkodobý a dlouhodobý plán. Na konci terapie byl proveden výstupní kineziologický rozbor, byly porovnány výsledky rozboru vstupního a výstupního a učiněny závěry. Efekt terapie byl zhodnocen na základě stanovených cílů.

Metody používané při terapii v rámci bakalářské praxe byly neinvazivní a zahrnovaly využití technik měkkých tkání, postisometrické relaxace, cvičení ke zvýšení rozsahu pohybu a zvýšení svalové síly, edukaci stereotypu chůze, PNF, cvičení ke zvýšení stability trupu, cvičení s využitím overballu a terabandu. Fyzioterapeut z ÚVN využíval navíc tapování jizvy, lymfodrenáž a lymfotape.

Z dalších metodik a pomůcek byly v rámci fyzioterapeutické péče posky-
tované nemocnicí využívány: motorová dlaha na kolenní kloub (2x denně
po dobu 30 minut), z fyzikální terapie ledování (pacientka si kolenní kloub
chladila sama 2x denně po dobu 30 minut).

Pacientka byla na počátku terapie informována o tom, jaké prostředky
budou využívány a podepsala informovaný souhlas schválený etickou komisí
FTVS UK. Projekt bakalářské práce byl schválen etickou komisí FTVS UK
pod jednacím číslem 003/2011 13. ledna 2011. Doklad o schválení a návrh
informovaného souhlasu jsou součástí přílohy.

3.2 Kazuistika fyzioterapeutické péče

3.2.1 Údaje o pacientce

Vyšetřovaná osoba: BE, žena

Ročník: 1946

Diagnóza:

- st. p. implantaci TEP levého kolenního kloubu (2.12.2010)
- M170 – primární gonartróza oboustranná
- M773 – ostruha patní kosti
- M224 – chondropatie česky bilaterálně
- M542 – cervikalgie
- M545 – bolesti dolní části zad
- Z966 – přítomnost ortopedických kloubních implantátů
- I10 – hypertenze na terapii

Status praesens (11.1.2011):

- pacientka je šest týdnů po implantaci totální endoprotézy kolenního
kloubu vlevo, z tohoto důvodu je také hospitalizována na rehabilitač-
ním oddělení

- pacientka se cítí dobře, v danou chvíli ji nic nebolí; stěžuje si na otok DK a bolesti zejména večer – subjektivně pociťuje slabší křeč od kolene až po plosku levé nohy (bere pak léky na spaní a levý kolenní kloub chladí)
- výška: 154 cm
- hmotnost: 70 kg
- BMI: 29,5
- tréninková tepová frekvence: 155 (220-věk)
- DF: 12 dechů/min
- pomůcky: 2 francouzské berle; brýle na čtení (2 dioptrie na každém oku)
- pacientka je pravák

3.2.2 Anamnéza

Rodinná anamnéza

- matka pacientky – gonartróza a diabetes mellitus II., zemřela na komplikace diabetes mellitus II.
- otec zemřel předčasně na tumor mozku
- dvě dcery – bez obtíží

Osobní anamnéza

- 1983 – operace tenisového lokte vpravo
- 1985 – ovariectomie vlevo (přesný důvod pacientka nezná, v dokumentaci není uveden)
- 2000 – operace šedého zákalu bilaterálně
- 2000 – artroskopie obou kolenních kloubů
- 2002 – stabilizace L3/4 vlastním štěpem z pánve (kvůli zúžení míšního kanálu) – dle slov pacientky byla provedena dekomprese kanálu; k operaci byla indikována pro bolesti vystřelující do LDK – přesnou lokalizaci si pacientka nepamatuje; nyní bolesti neguje
- od 2002 se pacientka léčí s vysokým tlakem
- 2010, VI. – TEP pravého kolenního kloubu
- 2010, XII. – TEP levého kolenního kloubu

Nynější onemocnění

- status post implantaci totální endoprotézy levého kolenního kloubu
- problémy s koleny začaly cca před 12 lety (1998) – projevy: občasné bolesti v kolenních kloubech, problémy při chůzi nutnost odpočívat
- poslední 4 roky pacientka užívala léky proti bolesti
- před operací zjištěna artróza obou kolenních kloubů s téměř vymizetím chrupavky (3.–4. stupeň)
- po operaci P kolenního kloubu (TEP) se situace na PDK – co se týče bolestivosti – zlepšila, nyní prodělala i implantaci TEP na LDK
- povolená zátěž v současné době: 30% na operovanou LDK
- LDK stále oteklá s atypickou bulkou v podkolení (její příčina není známa)
- na bolesti si pacientka stěžuje zejména večer, kdy do LDK dostává křeč, která probíhá po laterální straně stehna, přes podkolení, po mediální straně lýtky až do chodidla
- ráno – v LDK pocit ztuhlosti
- charakter bolesti, na kterou si pacientka stěžuje: šlehaající, vystřelující, tupá
- ovlivnění bolesti: medikací, polohou – zlepšení při mírné flexi a rotaci kyčelního kloubu a mírné flexi kolenního kloubu
- vyvolávající činitel: zátěž, stání
- míra bolesti na začátku terapie (škála 0-10): stupeň 5 (někdy pacientka bolest nepociťuje, průměrně však udává stupeň 5)

Pracovní anamnéza

- dříve technik – seřizování strojů, nyní starobní důchod

Sportovní anamnéza

- do 15 let závodně basketbal, poté veslování (2 roky)
- v dospělosti sporty rekreačně

Sociální anamnéza

- manžel zemřel v roce 2002
- pacientka žije s dcerou v 7. patře domu s výtahem

Gynekologická anamnéza

- cyklus byl pravidelný
- porody – dva, přirozenou cestou (1970, 1975), potraty 0, přechod ve 46 letech

Farmakologická anamnéza

- Concor 5 mg (betablokátor, selektivní; antihypertenzivum)
- Plendil ER 5mg (vazodilatans, selektivní blokátor vápníkového kanálu s převážujícím vaskulárním efektem; antihypertenzivum)
- Torvacard 20mg (hypolipidemikum)
- Anopyrin 100mg dočasně od 8.7 (Antitrombotikum ze skupiny inhibitorů agregace trombocytů)
- Doreta (analgetikum) – občasně
- Helicid (Antiulcerózum, inhibitor protonové pumpy)
- Hypnogen (hypnotika-sedativa) – občasně

Alergická anamnéza

- kyselé okurky

Abusus

- cigarety – 5 za den
- alkohol příležitostně

3.2.3 Předchozí rehabilitace

- bezprostředně po operaci pravého kolenního kloubu – 3 týdny v ÚVN
- po stabilizaci bederní páteře rehabilitace neproběhla (kvůli nemoci manžela)

3.2.4 Výpis ze zdravotní dokumentace pacienta

Stabilizace L páteře, totální endoprotéza pravého kolenního kloubu, totální endoprotéza levého kolenního kloubu, diagnóza I10 – hypertenze na terapii, E 782 – hyperlipidemie; komplikace pooperačního průběhu atypickou bolestí v podkolení vlevo, bez známek TEN.

3.2.5 Indikace k RHB

- KR vstupní a výstupní, svalový test, goniometrie
- prevence pádů, poučení, prevence luxace TEP
- nácvik chůze s oporou o 2FH, zátěž 30%, nácvik přesunů, vertikalizace
- instruktáž o autoterapii a samostatnému LTV, analytické metody ke korekci svalové dysbalance, komplexní metody k facilitaci autochtonní stabilizační muskulatury
- techniky měkkých tkání na oblast jizvy
- edukace režimu, škola zad
- motodlaha 0-70° 2x/den 20 minut dle tolerance

Poznámka: indikace k RHB je převzata z prvního denního dekurzu. V následujících dekurzech se mění rozsah motodlahy a povolené zatížení kolenního kloubu.

3.2.6 Diferenciální rozvaha

- status post implantaci TEP kolenního kloubu l. sin.; očekáváme otok, reflexní změny v oblasti jizvy a celé DK, sníženou pohyblivost fascií, kůže i podkoží, dysbalance v napětí měkkých tkání DKK, změněný stereotyp chůze a stoje, problémy v oblasti lopatek a ramenních kloubů (francouzské berle)
- omezení kloubního rozsahu a bolestivost (kolenní kloub)
- zkrácené svaly a TrP v oblasti DKK (oboustranně – operace pravého kolena proběhla 2010)
- změněný stereotyp dýchání

- reakce na stabilizaci L3/4 hypermobilitou segmentů nad/pod
- zhoršení stabilizace trupu, zhoršená funkce břišních svalů (vzhledem ke stabilizaci bederní páteře a ovarektomii)
- vzhledem k poměrně krátké době mezi oběma prodělanými implantacemi TEP kolenních kloubů došlo k relativně velkému zatížení organismu, oslabení svalů a rozvoji náhradních pohybových mechanismů (ty již na základě období před operacemi, kdy byl pohyb bolestivý a možný ke konci pouze s oporou o berle); tyto faktory mohou vést k prodloužení doby rehabilitace a obtížnějšímu průběhu terapie, protože pacientka nepřišla na operaci „z plného zdraví“
- bolest: chronická, myofasciální, neuropatická
- po první implantaci TEP kolenního kloubu přetrvávaly otoky dle slov pacientky minimálně 3 měsíce po operaci; může to mít souvislost i s hypertenzí, která je ale u pacientky kompenzována medikací

3.2.7 Vstupní vyšetření fyzioterapeutem

- vstupní KR 11.1.2011:

Aspekce

- stoj o dvou francouzských berlích – povolená zátěž LDK 30%):
 - při stoji patrné odlehčení LDK a zvýšená zátěž PDK, pacientka se jeví jako by byla mírně ukloněna celým tělem k pravé straně
 - **zezadu:** LDK v mírném předsunu oproti PDK, otok v okolí levé achillovy šlachy i celé LDK, patrné zčervenání, paty kulaté, pravá podkolenní rýha níž, levá subgluteální rýha níže, snížený tonus gluteálních svalů vlevo, SIPS ve stejné výšce, jizva v oblasti L3/4 v barvě okolní pokožky, v horní části se jeví jako neposunlivá, pravý ramenní kl. níže, m. trapezius ve zvýšeném napětí bilat., hlava mírně rotována doprava, výrazná kožní řasa v oblasti dolní krční páteře
 - **zepředu:** klenby mírně oploštělé, hallux valgus (oba palce, vlevo více), patrný otok celé LDK, zejména lýtko a oblast kolenního

kloubu, kolenní klouby ve stejné výšce, SIAS ve stejné výšce, pupek tažen mírně vpravo, levá taile víc vykrojená, mírná rotace hlavy doprava, levý klíček níže, obličej symetrický

- **zboku: zprava:** levá DK v mírném předsunu před pravou, kolena extendována, bederní lordóza fyziologického zakřivení, hrudní kyfóza oploštělá, protrakce ramenních kloubů, krční lordóza kratší a strmější (vrchol oblouku v oblasti C5), **zleva:** levá DK v mírném předsunu před pravou, kolena extendována, bederní lordóza fyziologického zakřivení, hrudní kyfóza oploštělá, protrakce ramenních kloubů, krční lordóza kratší a strmější (vrchol oblouku v oblasti C5), protrakce ramenních kloubů
- flexe trupu, lateroflexe, extenze:
 - nevyšetřeno (pacientka nemůže plně zatížit LDK a stát bez berlí)
- chůze:
 - o francouzských berlích, dvoudobá, povolená zátěž na operovanou DK 30% normální zátěže; chůze pravidelná, souhyb ramenních kloubů a zvýšená aktivita m. trapezius bilat. (berle nastaveny ve správné výšce)
- chůze po špičkách, po patách a v podřepu:
 - nevyšetřeno

Jizvy (aspekce a palpce)

- jizva na levém kolenním kloubu je dlouhá 17 cm, mírně začervenalá se strupovitými částmi v distální polovině, špatně posunlivá (více v distální části), distální část hůře protažitelná
- jizva na pravém kolenním kloubu je dlouhá 15 cm, bez zarudnutí, volná ve všech směrech
- jizva v lumbální oblasti podél L3-4 je dlouhá 13 cm, je bez barvy, protažitelná ve všech směrech, posunlivost horší v kraniální části

Palpace

- levé koleno teplejší, palpační citlivost v levém podkolení a na fibulární dorso-laterální straně kolene, zvýšená palpační citlivost v obl. hlavičky fibuly
- palpační citlivost v obl. plosky levé nohy
- reflexní změny v obl. kolenního kloubu (L i P, více L) – mírné omezení posunlivosti a výraznější omezení protažitelnosti fascií
- reflexní změny v oblasti LDK – mírné omezení posunlivosti a výraznější omezení protažitelnosti fascií všemi směry
- reflexní změny v oblasti PDK – mírné omezení protažitelnosti fascií všemi směry
- **svalové napětí**
 - m. piriformis: levá strana ve zvýšeném napětí, pravá v normotonu
 - m. gluteus maximus: levá strana – napětí snižené, pravá v normotonu
 - m. quadriceps femoris: napětí mírně zvýšené na levé i pravé straně
 - m. quadratus lumborum: zvýšené napětí bilaterálně, nebolestivé
 - ischiokrurální svaly: na levé straně mírně zvýšené napětí, pravá v normotonu
 - adduktory – mírně zvýšené napětí bilaterálně
 - paravertebrální svaly L páteře – mírně zvýšené napětí bilaterálně
 - TrP v mediální hlavě m. triceps surae vlevo (12.1) proximální část blízko kolenního kloubu
- **kloubní vůle**
 - snížena pohyblivost levé pately: latero-laterálně – tužší bariéra na obě strany; pohyb kraniálně výrazně omezen a je bolestivý, kaudálně pouze omezen, bez bolesti
 - pohyblivost pravé pately: latero-laterálně a kaudálně pohyb možný, měkká bariéra, kraniálně tužší odpor, ale bez bolesti
 - fibula vlevo – tužší odpor při ventrálním i dorsálním posunu a bolest, vpravo – pohyb větší bolest menší

- SI kloub – oboustranně nebolestivý, pruží
- talocrurální kloub – oboustranně nebolestivý, pruží
- drobné klouby nohy – oboustranně bolestivý pohyb některých IP a MP kloubů; joint play porušena u IP kloubu levého palce (kde je tendence k hallux valgus)

Zkrácené svaly

×	vlevo	vpravo
m. quadriceps femoris	2	1
extenzory kyč. kl.	0	0
krátké adduktory kyč. kl.	0	0
dlouhé adduktory kyč. kl.	0	0
tensor fasciae latae	1	0
m. triceps surae	1	0
m. iliopsoas	0	0
m. pectoralis maior sternální část	1	1
klavikulární část	0	0
m. pectoralis minor	0	0

Vyšetřena zevní a vnitřní rotace v kyčelním kloubu (leh na zádech, F v kyčli i koleni 90°), testuji zevní a vnitřní rotaci v kyčelním kloubu – levá strana (orientačně, pacientka nesvede 90° v kolenním kloubu) citlivá při vnitřní rotaci, tužší bariéra.

Hypermobilita, vyšetření na dvou vahách Nevyšetřeno.

Antropometrie

Obvody (cm)	vlevo	vpravo
metatarsy	21,5	21
přes patu	29,5	29
kotník	24	24,5
lýtko	37	35
tuberositas tibiae	37	33
přes patelu	41	36
stehno (10 cm nad patelou)	47	41
Délky (cm)	vlevo	vpravo
anatomická DK	74	73,5
funkční: SIAS – vnější kotník	77	77
funkční umbilikální	87	87
stehno	37	37
bérec	35	34,5
noha	20	20

Goniometrie ¹

×	×	vlevo (akt/pas)	vpravo (akt/pas)
hlezenní kl.	F	35°/40°	45°/50°
×	E	5°/5°	10°/10°
kolenní kl.	F	70°/75°	120°/130°
×	E	0°/0°	0°/0°
kyčelní kl.	F	85°/90°	90°/95°
×	E	10°/15°	10°/15°
×	ABD	40°/45°	40°/45°
×	ADD	25°/30°	25°/30°
×	VR	30°/35°	35°/40°
×	ZR	40°/45°	40°/45°

¹Vyšetření vnitřní rotace v kyčelním kloubu levé strany probíhalo v upravené poloze.

Svalová síla ²

×	vlevo	vpravo
m. quadriceps femoris	4 (omezený rozsah)	4+
flexory kolenního kl.	3 (omezený rozsah)	4
adduktory kyčelního kl.	3+	4+
abduktory kyčelního kl.	3+	4+
flexory kyčelního kl.	4	4+
extenzory kyčelního kl.	3	4+

Pohybové stereotypy (13.1.2011)

- extenze v kyčelním kloubu: vlevo stabilizace horší než vpravo, pánev při provedení není dostatečně fixována, aktivita oboustranně zasahuje až do pletence ramenního
- abdukce v kyčelním kloubu: oboustranně provedeno tensorovým mechanismem
- flexi trupu nesvede
- flexe krku: začíná mírným předsunem, dále obloukovitě

Stabilizace trupu

- při extenzi DK v leže na břiše nefixuje dostatečně pánev, dojde oboustranně k sešikmení
- test dle Australské školy: levá strana méně stabilní, při elevaci DK dojde k mírnému nadzvednutí páteře v bederní oblasti, pánev se sešikmí, žebra nejsou dobře fixována; pravá strana – bederní oblast stabilnější při zvednutí DK, sešikmení pánve i pohyb žeber menší

Dýchání

- dechová vlna probíhá při nádechu od břicha přes hrudník, při nádechu se zapojí pomocné dýchací svaly (lehký tah hrudníku kraniálně); výdech ve stejné posloupnosti; břišní stěna se nevyklene, roztažení do všech stran

²Při vyšetření extenze v kyčelním kloubu prováděna pouze extenze celé DK, ne speciální test na m. gluteus maximus, na levé straně pacientka nesvede danou polohu.

Neurologické vyšetření

- hlavové nervy:
 - bez patologie
- monosynaptické reflexy (vlevo/vpravo):
 - horní končetina – bicipitový: 3/3, tricipitový 3/3, flexorů prstů 3/3
 - dolní končetina – patelární: -/3 (pro jizvu nevyšetřeno), Achillovy šlachy 3/3, medioplantární 3/3
- ERP:
 - bez patologie
- pyramidové jevy:
 - zánikové: Mingazzini (HKK, DKK) bez patologie, Dufour bez patologie, Barré bez patologie, fenomén retardace bez patologie
 - iritační: Juster bez patologie, Haffmann bez patologie, Babinski (DKK) bez patologie, Vitek bez patologie, napínací Lasèque bez patologie
- diadochokinéza:
 - bez patologie
- cítí:
 - taktilní: v oblasti levého kolena snížena citlivost na dotek z laterální strany
 - hluboké (pohybocit, polohocit) – pohybocit: nezměněn, polohocit: zhoršen na LDK
- taxe:
 - DKK: vpravo – bez patologie, vlevo – nesvede pro omezení rozsahu pohybu

Závěr vyšetření

Po operaci TEP levého kolenního kloubu má pacientka reflexní změny v oblasti levého kolena – zejména otok měkkých tkání, omezenou posunlivost

a protažitelnost fascií, omezený rozsah pohybu v kloubu do flexe aktivně i pasivně (pasivně je rozsah pohybu větší), extenzi svede pacientka plnou. V podkolení se nachází atypická na pohmat citlivá bulka. Reflexní změny ve smyslu otoku a stavu fascií v oblasti pravého kolena, kde proběhla TEP o šest měsíců dříve, jsou nepatrné. Na obou DKK je omezená svalová síla. Trup jako celek není dobře stabilizován. Pacientka přetěžuje horní část m. trapezius. V oblasti levého lýtky nacházíme TrP, které by mohly působit pacientkou popisovanou bolest probíhající na LDK od chodidla přes mediální stranu lýtky na laterální stranu stehna. Neurologický náález na obou dolních končetinách je fyziologický – kromě sníženého cití na laterální straně kolena LDK. Pacientka je spolupracující a je dobře naladěna, ochotná podílet se aktivně na rehabilitaci.

3.2.8 Krátkodobý fyzioterapeutický plán

- zlepšit trofiku v oblasti levého kolenního kloubu, snížit otok
- zmenšit bolestivost v oblasti levého kolenního kloubu
- zlepšit svalovou sílu LDK i PDK
- zvýšit rozsah pohybu v levém kolenním kloubu
- normalizovat svalové napětí dolních končetin
- odstranit TrP v oblasti dolních končetin
- zlepšit stabilizaci trupu jako celku

3.2.9 Dlouhodobý fyzioterapeutický plán

- zlepšit stabilizaci trupu jako celku
- zlepšit pohybové stereotypy pohybů dolních končetin
- po snížení otoku levého kolena pracovat se zapojením drobných svalů dolních končetin skrze uplatnění labilních ploch
- po odložení berlí pracovat na zlepšení pohybového stereotypu chůze bez berlí
- zlepšit fyzickou kondici

3.2.10 Průběh terapie

11.1.2011

- Provedení terapie:
 - techniky měkkých tkání v oblasti kolena a podkolení, míčkování, práce s jizvou
 - uvolnění kůže a podkoží v oblasti levého kolenního kloubu
 - hlazení dle Hermachové (ke snížení napětí tkání, zmenšení otoku)
 - PIR s následným protažením na m. rectus femoris dle Lewita
 - mobilizace pately (kraniálně, kaudálně, mediálně, laterálně) a fibuly (ventrálně a dorsálně)
 - posilování dle svalového testu m. rectus femoris v leže na zádech
 - poloha pro stupeň 3
 - posilování flexorů kolena v leže na břiše
 - motodlaha 2x/den 30 min 80°; dopoledne cvičení s fyzioterapeutem, laser na jizvu, pacientka si sama koleno leduje – 2x denně po dobu cca 30 minut
- Výsledek:
 - jizva volnější a posunlivější, kůže a podkoží volnější, patela při latero-laterálním pohybu má při dopružení měkčí bariéru, kaudálně i kraniálně bariéra přetrvává
- Kódy:
 - 21001 – kompletní kineziologické vyšetření (odbornost 902) 13-13:45
 - 21413 – techniky měkkých tkání
 - 21415 – mobilizace páteře periferních kloubů
 - 21225 – léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody
 - 21219 – léčebná tělesná výchova individuální pod dohledem na přístrojích (motodlaha)

12.1.2011

- Status praesens:
 - pacientka je nyní téměř bez bolesti, večer (11.1) bolela pacientku celá DK až do chodidla (pomáhá chlazení)
- Vyšetření:
 - orientačně rozsah levého kolenního kloubu do flexe (aktivně/pasivně): 70/75°
 - bolestivost levého kolenního kloubu subjektivně: stupeň 2
 - bariéra pasivní flexe levého kolenního kloubu: tuhá
 - TrP v m. triceps surae vlevo – viz vyšetření
 - otok ve stejné lokalizaci jako dříve přetrvává; zarudnutí v oblasti kolenního kloubu vlevo, teplo zejména v distální části jizvy
 - distální část jizvy nepohyblivá, špatně posunlivá a protažitelná
 - palpačně citlivý m. tibialis anterior vlevo
- Provedení terapie:
 - techniky měkkých tkání na oblasti jizvy
 - techniky měkkých tkání na fascie, kůži a podkoží stehna, lýtky LDK
 - uvolnění plosky LDK
 - uvolnění podkolení – měkké techniky, hlazení dle Hermachové (k upravení svalového tonu a zmírnění otoku)
 - presura TrP v lýtku (proximální část, dorso-mediální strana)
 - mobilizace paty (kraniálně, kaudálně, laterálně, mediálně), hlavice fibuly (L) ventrálním a dorsálním směrem
 - PIR s následným protažením na m. quadriceps femoris dle Lewita
 - PIR na m. tibialis anterior dle Lewita
 - posilování svalů DK analyticky dle svalového testu, poloha pro stupeň 3: flexory kolenního kloubu, extenzory kolenního kloubu, abduktory a adduktory kyčelního kloubu
 - isometrická kontrakce m. quadriceps femoris a mm. glutei
 - motodlaha 2x/den 30 min 80°; dopoledne cvičení s fyzioterapeutem, pacientka si sama koleno leduje – 2x denně po dobu cca 30 minut

- Kódy:
 - 21413 – techniky měkkých tkání
 - 21415 – mobilizace páteře a periferních kloubů
 - 21225 – léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody
 - 21219 – léčebná tělesná výchova individuální pod dohledem na přístrojích (motodlaha)

13.1.2011

- Status praesens:
 - večer (12.1) pacientku víc bolelo koleno, nyní je citlivé, při námaze se objevuje bolest (zejména v podkolení)
- Vyšetření:
 - orientačně rozsah levého kolenního kloubu do flexe (aktivně/pasivně): 70/75°
 - bolestivost levého kolenního kloubu subjektivně: 3
 - bariéra pasivní flexe levého kolenního kloubu: tuhá
 - TrP v průběhu mediální části lýtky – proximální část a laterální strana stehna (distální část m. tensor fasciae latae)
- Provedení terapie:
 - Bruggerova horká role na plošky obou DKK
 - ošetření spoušťových bodů v mediální části levého lýtky a na laterální straně levého stehna presurou
 - techniky měkkých tkání v okolí kolenního kloubu – práce s fasciemi, kůží a podkožím z dorsální a ventrální strany ovlivnění jizvy na levém kolenním kloubu, zvyšování její posunlivosti, a protažitelnosti
 - PIR s následným protažením m. quadriceps femoris (2 polohy: leh na břicho, leh na zádech s DK přes okraj lehátka)
 - cvičení pro zvýšení svalové síly a rozsahu pohybu v levém kolenním kloubu

- cvičení s overballem – leh na zádech – tlačení kolen (obou) do overballu
- posilování extenzorů obou kolenních kloubů – leh na břicho
- stimulace m. quadriceps femoris kartáčováním
- posilování m. quadriceps femoris – dle svalového testu, poloha pro stupeň 3 – leh na zádech, bez odporu
- PNF na LDK: 1. diagonála flekční s flexí kolena – asistovaný pohyb
- motodlaha 2x/den 30 min 75° dopoledne, 80° odpoledne; dopoledne cvičení s fyzioterapeutem, tape jizvy, pacientka si sama koleno leduje – 2x denně po dobu cca 30 minut
- Výsledek:
 - zvýšení rozsahu pohybu v levém kolenním kloubu do flexe
 - uvolnění měkkých tkání v oblasti levého kolenního kloubu, mírné zlepšení posunlivosti a protažitelnosti fascií i jizvy
- Kódy:
 - 21413 – techniky měkkých tkání
 - 21415 – mobilizace páteře periferních kloubů
 - 21225 – léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody
 - 21221 – LTV na neurofyziologickém podkladě
 - 21219 – léčebná tělesná výchova individuální pod dohledem na přístrojích (motodlaha)

14.1.2011

- Status praesens:
 - koleno bolestivé, citlivé, bolest 5 (na škále 0-10); večer 13.1. pacientka nepociťovala bolest od kyčle po chodidlo jako v předchozích dnech; bolest distálním směrem od pately; podkolení citlivé
- Vyšetření:
 - orientačně rozsah levého kolenního kloubu do flexe (aktivně/pasivně): 70/75°

- bolestivost levého kolenního kloubu subjektivně: 5
- bariéra pasivní flexe levého kolenního kloubu: tuhá
- levý m. gluteus maximus – snížené napětí, hypotrofie
- palpačně citlivý a hypertonický levý m. piriformis
- SI skloubení – pruží oboustranně bez bolesti
- m. quadratus lumborum – palpačně zvýšené napětí bilaterálně, bez bolesti
- patrný otok v okolí levého kolenního kloubu, zvýšená teplota a zarudnutí v okolí jizvy – zejména její distální části; podkolení citlivé, vyšší teplota, otok
- Provedení terapie:
 - techniky měkkých tkání v okolí kolenního kloubu – práce s fasciemi, kůží a podkožím z dorsální a ventrální strany, ovlivnění jizvy – techniky pro zvýšení její posunlivosti a protažitelnosti, protažení fascií v oblasti kolena, stehna a lýtka
 - ošetření spouštěvých bodů v mediální hlavě tricepsu LDK presurou
 - mobilizace hlavičky fibuly LDK (ventrálně a dorsálně) a pately LDK (kraniálně, kaudálně, mediálně, laterálně)
 - PIR na m. piriformis LDK – upravená poloha, nesvede základní
 - PIR s následným protažením m. rectus femoris vlevo
 - posilování flexorů a extenzorů kolenního kl. – koncentrická a excentrická kontrakce proti odporu
 - cvičení pro zvýšení svalové síly a rozsahu pohybu v levém kolenním kloubu
 - posilování abduktorů kyčelního kloubu analyticky v leže na zádech a na boku
 - motodlaha 2x/den 30 min 75°; dopoledne cvičení s fyzioterapeutem, pacientka si sama koleno leduje – 2x denně po dobu cca 30 minut
- Kódy:
 - 21413 – techniky měkkých tkání
 - 21415 – mobilizace páteře periferních kloubů

- 21225 – léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody
- 21219 – léčebná tělesná výchova individuální pod dohledem na přístrojích (motodlaha)

17.1.2011

- Status praesens:
 - koleno citlivé, bolest tupého charakteru se objevuje při námaze; pacientka spolupracuje, dobře naladěna
- Vyšetření:
 - orientačně rozsah levého kolenního kloubu do flexe (aktivně/pasivně): 75/80°
 - bolestivost levého kolenního kloubu subjektivně: 3
 - bariéra pasivní flexe levého kolenního kloubu: středně tuhá
 - jizva: barva světlejší, zlepšení posunlivosti i protažitelnosti (změna je zejména patrná v distální části, kde byla zhoršena posunlivost a protažitelnost)
 - citlivá místa v mediální hlavě triceps surae LDK a plosce levé nohy
 - lékařská vyšetření: pacientka byla dnes na sonografii kvůli atypické bulce v podkolení; nalezena Bakerova cysta; další postup: možné odstranění punkcí nebo vyoperováním
- Provedení terapie:
 - techniky měkkých tkání v oblasti jizvy (ovlivnění posunlivosti a protažitelnosti)
 - techniky měkkých tkání v oblasti plosek nohou – dorsální a plantární vějíř
 - protažení fascií na LDK – okolí kolenního kloubu, fascie stehna (ke zlepšení jejich protažitelnosti)
 - presura TrP v mediální hlavě tricepsu a na plosce nohy
 - PIR s následným protažením m. quadriceps femoris v leže na břiše

- mobilizace levé pately (kraniálně, kaudálně, mediálně, laterálně)
- cvičení k aktivaci gluteálních svalů – aktivní zanožování kyčelního kloubu v leže na břiše se současnou exteroceptivní facilitací (pomocí masážních hmatů tleskání a smetání)
- nácvik PNF periferie LDK (1. a 2. diagonála) – asistovaný pohyb a aktivní pohyb proti odporu
- nácvik stereotypu chůze o dvou francouzských holích o dvou francouzských holích
- motodlaha 2x/den 30 min 80°; dopoledne cvičení s fyzioterapeutem – zejména posilovací techniky ke zvýšení svalové síly a rozsahu v levém kolenním kloubu; pacientka si sama koleno leduje
 - 2x denně po dobu cca 30 minut
- Kódy:
 - 21413 – techniky měkkých tkání
 - 21415 – mobilizace páteře periferních kloubů
 - 21225 – léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody
 - 21221 – LTV na neurofyzilogickém podkladě
 - 21219 – léčebná tělesná výchova individuální pod dohledem na přístrojích (motodlaha)

18.1.2011

- Status praesens:
 - dnes dopoledne byla pacientce provedena punkce z cysty v podkolení, nepodařilo se ji odsát celou; včera večer pociťovala pacientka bolest v DK charakteru svalové únavy (ne křeč). Dnes je pacientka dobře naladěna, otok kolena subjektivně pro pacientku menší; objektivně palpačně teplota v distální části jizvy menší, kůže suchá; podkolení palpačně stále citlivé, bolest – stupeň 2 (na škále 0-10)
- Vyšetření:

- orientačně rozsah levého kolenního kloubu do flexe (aktivně/pasivně): 75/80°
- bolestivost levého kolenního kloubu subjektivně: 2
- bariéra pasivní flexe levého kolenního kloubu: středně tuhá

Obvody DK (cm)	vlevo	vpravo
stehno (10 cm nad patelou)	47	42
přes patelu	43	37 (na levé straně v místě punkce ste- rilní krytí)
tuberositas tibiae	38,5	34
lýtko	37,5	35

- Provedení terapie:
 - techniky měkkých tkání v oblasti jizvy a okolí (ovlivnění posunlivosti a protažitelnosti)
 - techniky měkkých tkání – ploska nohy – dorsální a plantární vějíř, uvolňování fascií LDK
 - mobilizace drobných kloubů nohy
 - PIR s následným protažením m. quadriceps femoris
 - cvičení pro zvýšení svalové síly a rozsahu pohybu v levém kolenním kloubu
 - aktivace hlubokého stabilizačního systému za pomoci dechových cvičení, aktivace bránice, aktivace m. transversus abdominis (leh na zádech, nádech zejména do oblastí břišní, dolní a střední hrudní, při výdechu stáhnout žebra dolů, pupek stáhnout směrem dolů, nevyklenout břišní stěnu, aktivovat m. transversus abdominis)
 - aktivace šikmých břišních svalů s pomocí overballu (tatáž poloha, při výdechu zatlačit rukou na protilehlý bok, na kterém je umístěn overball, uvědomit si aktivitu zapojovaných svalů)
 - nácvik stereotypu chůze o dvou francouzských holích o dvou francouzských holích
 - pozn: aktivace bránice není ideální, aktivace svalů trupového válce vázne

- motodlaha 2x/den 30 min 83°; dopoledne cvičení s fyzioterapeutem, pacientka si sama koleno leduje – 2x denně po dobu cca 30 minut
- Kódy:
 - 21413 – techniky měkkých tkání
 - 21415 – mobilizace páteře periferních kloubů
 - 21225 – léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody
 - 21221 – LTV na neurofyzilogickém podkladě
 - 21219 – léčebná tělesná výchova individuální pod dohledem na přístrojích (motodlaha)

19.1.2011

- Status praesens:
 - dnes se pacientka necítí dobře, spolupracuje
- Vyšetření:
 - orientačně rozsah levého kolenního kloubu do flexe (aktivně/pasivně): 75/80°
 - bolestivost levého kolenního kloubu subjektivně: 4
 - bariéra pasivní flexe levého kolenního kloubu: středně tuhá
 - teplota v okolí jizvy vyšší; patela volnější, nebolestivá na dotek, pohyblivá všemi směry (i kaudálně a kraniálně, kde dříve nebyl pohyb možný); palpační citlivost v podkolení přetrvává
- Provedení terapie:
 - techniky měkkých tkání na oblast jizvy a okolí, protažení fascií v okolí kolenního kloubu LDK, techniky měkkých tkání v oblasti plosek DKK
 - mobilizace levého fibuly (ventrálně a dorsálně)
 - cvičení s overballem a terabandem – k posílení svalů dolních končetin (aktivace adduktorů a abduktorů kyčelního kloubu, extenzorů kolenního kloubu)

- dechová cvičení – cvičení s terabandem – aktivace dolního hrudního dýchání (teraband využitý jako odpor (dle Koláře³))
- aktivace hlubokého stabilizačního systému – dýchání, stáhnout žebra, aktivovat m. transversus abdominis, aktivovat „kaudální“ část břišních svalů; mírně pokrčit DKK, ve výdechu střídavě nadzvednout
- aktivace plosky DKK v sedu – nácvik „malé nohy“
- aktivace plosky DKK v sedu – nášlap do overballu, udržet koleno na místě
- motodlaha 2x/den 30 min 83°; dopoledne cvičení s fyzioterapeutem, pacientka si sama koleno leduje – 2x denně po dobu cca 30 minut
- Kódy:
 - 21413 – techniky měkkých tkání
 - 21415 – mobilizace páteře periferních kloubů
 - 21225 – léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody
 - 21221 – LTV na neurofyzilogickém podkladě
 - 21219 – léčebná tělesná výchova individuální pod dohledem na přístrojích (motodlaha)

20.1.2011

- Status praesens:
 - pacientka měla po ranním cvičení s fyzioterapeutem bolesti na mediální straně lýtky přes podkolení, na laterální straně stehna až do kyčle. Otok nyní aspekčně i palpačně patrný až ke kotníku
- Vyšetření:
 - orientačně rozsah levého kolenního kloubu do flexe (aktivně/pasivně): 75/80°
 - bolestivost levého kolenního kloubu subjektivně: 3
 - bariéra pasivní flexe levého kolenního kloubu: tuhá

³[14, str. 237]

- citlivá meziprstní řasa u levého palce na DK, mediální hlava m. triceps surae LDK v proximální části palpačně citlivá podkolení stále citlivé; m. triceps surae levé strany ve vyšším napětí
- Provedení terapie:
 - techniky měkkých tkání v oblasti jizvy (pro zlepšení posunlivosti a protažitelnosti) a okolí, hlazení dle Hermachové a míčkování pro snížení otoku
 - protažení a uvolnění meziprstních řas na LDK
 - ošetření spouštěvých bodů v mediální hlavě m. triceps surae vlevo presurou; PIR na m. triceps surae s akcentací mediální hlavy (v leže na zádech)
 - mobilizace drobných kloubů nohy (levá i pravá strana)
 - PIR s následným protažením na m. quadriceps femoris
 - aktivace hlubokého stabilizačního systému a trupového svalstva (leh na zádech, mírně pokrčené DKK): cvik 1 – s výdechem stáhnout žebra dolů, aktivovat m. transversus abdominis; zvednout od podložky jednu DK a položit zpět, druhou DK a položit zpět, to vše se zřetelem na fixaci pánve; cvik 2 – místo DKK vzpažit obě HKK – se zřetelem na udržení aktivity trupového válce a fixace žeber
 - cvičení pro zvýšení svalové síly a rozsahu pohybu v levém kolenním kloubu
 - koncentrická a excentrická kontrakce flexorů a extenzorů kolenních kloubů v leže na břiše a v sedě
 - aktivace mm. glutei maximi (leh na břiše, zanožování s flektovanými koleny střídavě jedné a druhé DK)
 - aktivace plosky DKK v sedu – nácvik "malé nohy"
 - aktivace plosky DKK v sedu – nášlap do overballu, udržet koleno na místě
 - nácvik stereotypu chůze po rovině a chůze do schodů a ze schodů o dvou francouzských holích
 - motodlaha 2x/den 30 min 85°; dopoledne cvičení s fyzioterapeutem, pacientka si sama koleno leduje – 2x denně po dobu cca 30 minut

- Kódy:
 - 21413 – techniky měkkých tkání
 - 21415 – mobilizace páteře periferních kloubů
 - 21225 – léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody
 - 21221 – LTV na neurofyzilogickém podkladě
 - 21219 – léčebná tělesná výchova individuální pod dohledem na přístrojích (motodlaha)

21.1.2011

- Status praesens:
 - koleno stále citlivé, otok je aspekčně i palpačně patrný, pacientka udává občasnou bolest v oblasti pod levou patelou na laterální straně (jako v kloubu); palpačně zvýšené napětí na mediální straně levého lýtka (m. triceps surae)
- Vyšetření:
 - orientačně rozsah levého kolenního kloubu do flexe (aktivně/pasivně): 80/85°
 - bolestivost levého kolenního kloubu subjektivně: 2
 - bariéra pasivní flexe levého kolenního kloubu: středně tuhá
 - triceps surae LDK ve vyšším napětí, podkolení citlivé, palpačně patrný otok v oblasti levého kolenního kloubu
- Provedení terapie:
 - hlazení dle Hermachové a míčkování ke snížení otoku
 - PIR na m. triceps surae LDK
 - mobilizace drobných kloubů nohy (LDK a PDK)
 - PIR s následným protažením m. quadriceps femoris LDK
 - aktivace hlubokého stabilizačního systému v leže na zádech
 - PNF – 1. diagonála (flekční vzorec s flexí kolene a extenční vzorec s extenzí kolene) na LDK – asistovaný pohyb, posilovací techniky: pomalý zvrát, rytmická stabilizace

- aktivace m. gluteus maximus oboustranně (v leže na břiše) – zanožování s flektovaným kolenem (střídavě jedna a druhá DK)
- posilování flexorů a extenzorů kolenního kloubu (levé i pravé DK) v leže na břiše
- nácvik stereotypu chůze po rovině o dvou francouzských holích
- motodlaha 2x/den 30 min 85°; dopoledne cvičení s fyzioterapeutem, pacientka si sama koleno leduje – 2x denně po dobu cca 30 minut)
- Kódy:
 - 21413 – techniky měkkých tkání
 - 21415 – mobilizace páteře periferních kloubů
 - 21225 – léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody
 - 21221 – LTV na neurofyziologickém podkladě
 - 21219 – léčebná tělesná výchova individuální pod dohledem na přístrojích (motodlaha)

24.1.2011

- Status praesens:
 - pacientka spolupracuje, udává bolest kolenního kloubu 5
- Vyšetření:
 - orientačně rozsah levého kolenního kloubu do flexe (aktivně/pasivně): 80/85°
 - bolestivost levého kolenního kloubu subjektivně: 5
 - bariéra pasivní flexe levého kolenního kloubu: středně tuhá
 - zvýšené napětí na mediální straně lýtky, podkolení citlivé
 - levá patela – kranio-kaudální posun malý s tuhou bariérou na konci pohybu
- Provedení terapie:
 - hlazení dle Hermachové levého kolenního kloubu a okolí ke snížení otoku a vyrovnaní napětí tkání

- mobilizace levé pately a drobných kloubů levé nohy
- aktivace hlubokého stabilizačního systému v leže na zádech: cvik 1 – s výdechem stáhnout žebra dolů, aktivovat m. transversus abdominis; cvik 2: totéž s nadzvednutím jedné DK nebo obou HKK (vzpažení)
- cvičení pro zvýšení svalové síly a rozsahu pohybu v levém kolenním kloubu
- PNF – 1. diagonála (flekční vzorec s flexí kolene a extenční vzorec s extenzí kolene) na LDK – asistovaný pohyb, posilovací techniky: pomalý zvrát, rytmická stabilizace
- nácvik stereotypu chůze po rovině o dvou francouzských holích
- motodlaha 2x/den 30 min 85°; dopoledne cvičení s fyzioterapeutem, pacientka si sama koleno leduje – 2x denně po dobu cca 30 minut
- Kódy:
 - 21413 – techniky měkkých tkání
 - 21415 – mobilizace páteře periferních kloubů
 - 21225 – léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody
 - 21221 – LTV na neurofyzilogickém podkladě
 - 21219 – léčebná tělesná výchova individuální pod dohledem na přístrojích (motodlaha)

25.1.2011

- Status praesens a vyšetření:
 - viz závěrečný KR
- Provedení terapie:
 - techniky měkkých tkání na oblast jizvy, s důrazem na distální část v místech, kde vážne posunlivost
 - Bruggerova horká role na plosky obou DKK
 - PIR na m. triceps surae

- protažení a uvolnění meziprstních řas na obou nohách (LDK – byla bolestivá řasa mezi 1. a 2. prstem a mezi 3. a 4. prstem; po ošetření ustoupilo)
 - aktivace hlubokého stabilizačního systému v leže na zádech
 - PNF 1. diagonála flekční s flexí kolena a extenční s extenzí kolena na LDK a PDK
- Kódy:
 - 21003 – KR kontrolní
 - 21413 – techniky měkkých tkání
 - 21221 – LTV na neurofyzilogickém podkladě
 - 21219 – léčebná tělesná výchova individuální pod dohledem na přístrojích (motodlaha)

Autoterapie

- pacientka si cvičí sama (protahování m. quadriceps femoris, posilování svalů DKK)

3.2.11 Výstupní vyšetření fyzioterapeutem

– vstupní KR 25.1.2011:

Status praesens

- pacientka se cítí lépe než v předešlých dnech, otok je subjektivně menší, bolest hodnotí pacientka stupněm 3
- pacientka spolupracuje
- charakter bolestí, které má pacientka v současné době: ráno – pocit "malé kůže" nebo "sešněrování" kolenního kloubu; přes den nepocituje velkou bolestivost, spíše únavu po cvičení (potom bolestivost kolena na stupni 3-4); večer se někdy objevuje bolest křečovitého charakteru, která prochází po mediální straně lýtky přes podkolení na zevní stranu stehna (viz dřívější vyšetření), která je ale slabší intenzity než v době nástupu k hospitalizaci; v noci se objevuje bolest při neočekávaných

pohybech (pacientka spí na obou bocích); nejvíce zatěžující (ve smyslu vyvolávající bolest) je flexe kolena a flexe kolena s rotací; při chůzi se bolest nezvětšuje, po zátěži se objevuje únava, bolest v kolenním kloubu (3-4) a občasné křeče do lýtka; stoj bez bolesti

- hmotnost: 69 kg
- BMI: 29,1

Aspekce

- stoj o dvou francouzských berlích – povolená zátěž LDK 50% – 75%):
 - **zezadu:** LDK v mírném předsmu oproti PDK, na LDK aspekčně patrný otok zejména v oblasti proximální části lýtka, PDK více zatížena než LDK, paty kulaté, LDK mírně více vytočena do zevní rotace než PDK, svaly pravého lýtka více vyrýsovány, pravá podkolenní rýha níž, subgluteální rýhy ve stejné výšce, SIPS ve stejné výšce, jizva v oblasti L3/4 v barvě okolní pokožky, v horní části se jeví jako neposunlivá, výraznější horizontální kožní řasy v oblasti ThL přechodu, levá taile více vykrojená, ramenní klouby ve stejné výšce, hlava mírně rotována doleva, výrazná kožní řasa v oblasti dolní krční páteře
 - **zepředu:** příčná klenba mírně oploštělá, hallux valgus oboustranně (oba palce, vlevo více), patrný otok celé LDK, zejména proximální část lýtka a oblast kolena, kolenní klouby ve stejné výšce, SIAS ve stejné výšce, pupek ve střední linii, levá taile mírně více vykrojená, mírný úklon hlavy doprava, klíčky ve stejné výšce, obličej symetrický
 - **zboku: zprava:** nohy ve stejné úrovni, kolena extendována, bederní lordóza fyziologického zakřivení, hrudní kyfóza oploštělá, protrakce ramenních kloubů, krční lordóza kratší a strmější (vrchol oblouku v oblasti C5), **zleva:** nohy ve stejné úrovni, kolena extendována, bederní lordóza fyziologického zakřivení, hrudní kyfóza oploštělá, protrakce ramenních kloubů, krční lordóza kratší a strmější (vrchol oblouku v oblasti C5)
- flexe trupu:

- orientačně (stoj o 2 FH): svede ve sníženém rozsahu; bez skoliózy
- lateroflexe:
 - orientačně (stoj o 2 FH): bilaterálně větší rozvoj nad stabilizací (L3/4)
- extenze:
 - nevyšetřeno.
- chůze:
 - o dvou francouzských holích, dvoudobá, pravidelná, odlehčuje LDK; povolená zátěž LDK je v současnosti 50 – 75%, pacientka ji ale zatěžuje méně; souhyb ramenních kloubů do elevace není výrazný. Při chůzi dochází k flexi v kolenním i kyčelním kloubu levé strany, naznačena elevace pánve na levé straně
- chůze po špičkách, po patách a v podřepu:
 - nevyšetřeno

Jizvy (aspekce a palpce)

- jizva na levém kolenním kloubu je dlouhá 17 cm, celkově je jizva dobře protažitelná a posunlivá, není zarudlá; palpačně je okolí jizvy a celkově kolenního kloubu teplejší (dáno i přetrvávajícím otokem); v distální části jizvy se nacházejí dvě místa, kde je jizva hůře posunlivá (nikoliv hůře protažitelná)
- jizva na pravém kolenním kloubu je dlouhá 15 cm, bez zarudnutí, volná ve všech směrech
- jizva v lumbální oblasti podél L3-4 je dlouhá 13 cm, je bez barvy, protažitelná ve všech směrech, posunlivost horší v kraniální části

Palpace

- levé koleno teplejší, palpační citlivost v levém podkolení přetrvává na dorso-laterální straně kolene, mírně zvýšená palpační citlivost v oblasti hlavičky fibuly (méně výrazná jako na začátku terapie)

- palpační citlivost v obl. plosky levé nohy není
- citlivá místa v mediální hlavě m. triceps surae vlevo v proximální části blízko kolenního kloubu
- posunlivost a protažitelnost fascií v oblasti levé DK je dobrá (místy drobná omezení posunlivosti nebo protažitelnosti), jizva na LDK viz výše
- **svalové napětí**
 - m. piriformis: levá strana ve zvýšeném napětí, pravá v normotonu
 - m. gluteus maximus: levá strana – napětí lehce snížené, pravá v normotonu
 - m. quadriceps femoris: normotonus na levé i pravé straně
 - m. quadratus lumborum: zvýšené napětí bilaterálně, nebolestivé
 - ischiokrurální svaly: na levé i pravé straně v normotonu
 - adduktory kyčelního kloubu – napětí bilaterálně v normotonu – na levé straně palpačně citlivější
 - paravertebrální svaly L páteře – mírně zvýšené napětí bilaterálně
- **kloubní vůle**
 - pohyblivost levé pately: latero-laterálně – pohyb možný, měkká bariéra; pohyb kraniálně i kaudálně je omezen (posun pately možný pouze v malé míře, bariéra tužší)
 - pohyblivost pravé pately: latero-laterálně a kaudálně pohyb možný, měkká bariéra, kraniálně tužší odpor, ale bez bolesti
 - fibula vlevo – tužší bariéra při ventrálním i dorsálním posunu a citlivost, vpravo – měkčí bariéra, menší palpační citlivost
 - SI kloub – oboustranně nebolestivý, pruží
 - TC kloub – oboustranně nebolestivý, pruží
 - drobné klouby levé nohy – bolestivé metatarso-falangeální a interfalangeální klouby u 2. a 3. prstu při dopružení (všemi směry)
 - drobné klouby pravé nohy – nebolestivé, pruží

Zkrácené svaly

×	vlevo	vpravo
m. quadriceps femoris	2	1
extenzory kyč. kl.	0	0
krátké adduktory kyč. kl.	0	0
dlouhé adduktory kyč. kl.	0	0
tensor fasciae latae	1	0
m. triceps surae	1	0
m. iliopsoas	0	0
m. pectoralis maior sternální část	1	1
klavikulární část	0	0
m. pectoralis minor	0	0

M. quadriceps femoris je volnější než na počátku terapie, ale do vertikály nelze dotáhnout. Dopružení při zevní a vnitřní rotaci v kyčelních kl. (leh na zádech, flexe v kyčelním i kolenním kloubu 90°) – LDK: citlivá při vnitřní rotaci, bariéra při dopružení tužší, zevní rotace méně citlivá než vnitřní, bariéra při dopružení měkčí; PDK – zevní i vnitřní rotace lze provést, bariéra při dopružení pružná, bez bolesti.

Hypermobilita, vyšetření na dvou vahách Nevyšetřeno.

Antropometrie

Obvody (cm)	vlevo	vpravo
metatarsy	21	21,5
přes patu	29	29,5
kotník	24	24
lýtko	37	35
tuberositas tibiae	37,5	33
přes patelu	41,5	36,5
stehno (10 cm nad patelou)	44,5	42

Délky (cm)	vlevo	vpravo
anatomická DK	74	73,5
funkční: SIAS – vnější kotník	77	77
funkční umbilikální	87	87
stehno	37	37
bérec	35	34,5
noha	20	20

Goniometrie ⁴

×	×	vlevo (akt/pas)	vpravo (akt/pas)
hlezenní kl.	F	35°/40°	45°/50°
×	E	5°/5°	10°/10°
kolenní kl.	F	85°/90°	120°/130°
×	E	0°/0°	0°/0°
kyčelní kl.	F	85°/90°	90°/95°
×	E	10°/15°	10°/15°
×	ABD	40°/45°	40°/45°
×	ADD	25°/30°	25°/30°
×	VR	30°/35°	35°/40°
×	ZR	40°/45°	40°/45°

Svalová síla ⁵

×	vlevo	vpravo
m. quadriceps femoris	4+ (omezený rozsah)	4+
flexory kolenního kl.	4 (omezený rozsah)	4+
adduktory kyčelního kl.	4	4+
abduktory kyčelního kl.	4+	4+
flexory kyčelního kl.	4+	4+
extenzory kyčelního kl.	4	4+

⁴Vyšetření vnitřní rotace v kyčelním kloubu levé strany probíhalo v upravené poloze.

⁵Při vyšetření extenze v kyčelním kloubu prováděna pouze extenze celé DK, ne speciální test na m. gluteus maximus, na levé straně pacientka nesvede danou polohu.

Pohybové stereotypy (13.1.2011)

- extenze v kyčelním kloubu: stabilizace horší než vpravo, pánev při provedení není dostatečně fixována, aktivita oboustranně zasahuje až do pletence ramenního
- abdukce v kyčelním kloubu: oboustranně provedeno s naznačením tensorového mechanismu
- flexi trupu nesvede
- flexe krku: začíná mírným předsunem, dále obloukovitě

Stabilizace trupu

- při extenzi DK v leže na břiše nefixuje dostatečně pánev, dojde oboustranně k sešikmení, aktivita probíhá až ke kontralaterálnímu ramennímu kloubu
- test dle Australské školy: na levé straně dojde při elevaci DK dojde k mírnému protlačení páteře dolů směrem k podložce v bederní oblasti, pánev se mírně sešikmí, žebra nejsou ideálně fixována; na pravé straně – bederní oblast stabilní při zvednutí DK, sešikmení pánve i pohyb žeber menší

Dýchání

- dechová vlna probíhá při nádechu od břicha přes hrudník, při nádechu není aspekčně patrná aktivita skalenových svalů; výdech ve stejné posloupnosti; břišní stěna se nevyklene, roztažení do všech stran

Neurologické vyšetření

- hlavové nervy:
 - bez patologie
- monosynaptické reflexy (vlevo/vpravo):
 - horní končetina – bicipitový: 3/3, tricipitový 3/3, flexorů prstů 3/3

- dolní končetina – patelární: -/3 (pro jizvu nevyšetřeno), Achillovy šlachy 3/3, medioplantární 3/3
- ERP:
 - bez patologie
- pyramidové jevy:
 - zánikové: Mingazzini (HKK, DKK) bez patologie, Dufour bez patologie, Barré bez patologie, fenomén retardace bez patologie
 - iritační: Juster bez patologie, Haffmann bez patologie, Babinski (DKK) bez patologie, Vítek bez patologie, napínací Lasèque bez patologie
- diadochokinéza:
 - bez patologie
- cítí:
 - taktilní: v oblasti levého kolena snížena citlivost na dotek z laterální strany
 - hluboké (pohybocit, polohocit) – pohybocit: nezměněn, polohocit: zhoršen na LDK
- taxe:
 - DKK: vpravo – bez patologie, vlevo – nesvede pro omezení rozsahu pohybu

Závěr vyšetření

Po operaci TEP levého kolenního kloubu přetrvávají na dolní končetině reflexní změny, zejména otok, snížené povrchové cití (viz vyšetření), zhoršené hluboké cití a citlivá místa v lýtku. V průběhu terapie se zlepšila posunlivost a protažitelnost jizvy i fascií na LDK. Svalová síla LDK i rozsah pohybu v levém kolenním kloubu je oproti vstupnímu kineziologickému vyšetření lepší. Stabilizace trupu stále vážne. Bolest v kolenním kloubu přetrvává, zejména při flexi s rotací, po cvičení (spíše únava); občas se objevuje bolest lýtku křečovitého charakteru – po námaze a večer (celkově ale menší než při začátku hospitalizace). Hojení operační rány a návrat k dobré svalové

síle a kloubnímu rozsahu v levém kolenním kloubu může být prodloužen z důvodů atypické cysty v podkolení.

3.2.12 Zhodnocení efektu terapie

Pacientka po TEP levého kolenního kloubu, operované 2.12.2010, nastoupila k rehabilitaci v ÚVN na rehabilitační oddělení 5.1.2011. Od 11.1.2011 jsem pacientku vyšetřovala a pracovala s ní jednou denně, zpravidla odpoledne; dopolední terapii vedl fyzioterapeut z ÚVN. Podle zdravotní dokumentace byl pooperační průběh komplikován atypickou bolestí v podkolení bez známek TEN. V průběhu hospitalizace byla pacientka vyšetřena na sonografii (17.1.2011) a byla zjištěna přítomnost Bakerovy cysty v podkolení; cysta byla následně neúspěšně punktována (dle zdravotní dokumentace). Terapie byla ukončena 25.1.2011. V průběhu celé terapie pacientka dobře spolupracovala.

Hodnocení z hlediska krátkodobých cílů terapie:

- *trofika v oblasti levého kolenního kloubu, otok* – v podkolení je stále přítomná bulka, posunlivost a protažitelnost fascií LDK je dobrá; jizva je oproti vstupnímu vyšetření (kdy byla špatně posunlivá a protažitelná – zejména v distální části, zarudlá) dobře protažitelná, posunlivost mírně vázne na dvou místech v distální části, jizva není zarudlá. Otok měkkých tkání přetrvává v mírně odlišné distribuci – ustoupil z oblasti nohy a stehna, ale zůstal v oblasti samotného kolenního kloubu (Podle pacientky přetrvával otok po operaci TEP pravého kolenního kloubu minimálně 3 měsíce po operaci.)
- *bolestivost v oblasti levého kolenního kloubu* – pociťovaná bolest se mění v průběhu dne; od počátku terapie do značné míry ustoupily večerní bolesti, které probíhaly od chodidla přes mediální stranu lýtky na laterální stranu stehna LDK; přetrvává únava po námaze a bolest při některých pohybech – flexe levého kolenního kloubu s rotací
- *triggerpointy v oblasti LDK* – v oblasti levého lýtky přetrvávají TrP (možná příčina může být cysta v podkolení), které mohou provokovat výše zmíněnou večerní bolestivost

- *svalová síla DKK* – vyšetření potvrdilo zvýšení svalové síly flexorů i extenzorů levého kolenního kloubu, abduktorů, adduktorů, flexorů a extenzorů levého kyčelního kloubu; rovněž došlo ke zvýšení svalové síly flexorů pravého kolenního kloubu
- *rozsah pohybu levého kolenního kloubu* – od počátku terapie byla pacientka schopna plné extenze v kolenním kloubu; rozsah pohybu do flexe se zvýšil ze 70° na 85° při aktivním pohybu, ze 75° na 90° při pasivním pohybu
- *svalové napětí DKK* – mírně se zvýšil tonus m. gluteus maximus vlevo (z původně sníženého)
- *stabilizace trupu* – stabilizace trupu je lepší na pravé straně, ale celkově stále vážne

Celkově se zlepšil rozsah pohybu v levém kolenním kloubu, zvýšila se svalová síla LDK a zlepšila se trofika v oblasti levého kolenního kloubu. Bolestivost zůstala na podobné úrovni jako při vstupním vyšetření, ale její charakter se mírně změnil. Přetrvávají některé reflexní změny – zejména triggerpointy v m. triceps surae vlevo – a zhoršená stabilizace trupu.

3.2.13 Použité metody a jejich autoři

- PIR prováděny dle Lewita⁶
- Goniometrie dle Jandy a Pavlů⁷
- Antropometrie dle Haladové⁸
- Svalový test dle Jandy⁹
- Hlazení dle Hermachové
- PNF dle Kabata¹⁰

⁶[16]

⁷[10]

⁸[6]

⁹[9]

¹⁰[7]

3.2.14 Seznam použitých zkratk

- ABD – abdukce
- ADD – addukce
- akt. – aktivní/aktivně
- bilat. – bilaterálně
- BMI – body mass index
- C5 – pátý krční obratel
- DF – dechová frekvence
- dist. – distální
- DK – dolní končetina
- DKK – dolní končetiny
- DM – diabetes mellitus
- E – extenze
- ERP – elementární reflexy posturální
- F – flexe
- FH – francouzské hole
- IP – interphalangeální
- kl. – kloub
- KR – kineziologický rozbor
- L – levý, vlevo
- LDK – levá dolní končetina
- l. sin. – lateri sinister
- LTV – léčebná tělesná výchova
- L páteř – bederní páteř
- L 3/4 – 3-4. bederní obratel
- m. – musculus
- mm. – muscoli
- MP – metacarpophanageální
- obl. – oblast
- P – pravý, vpravo
- pas. – pasivní, pasivně
- PIR – postisometrická relaxace
- PDK – pravá dolní končetina
- PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace

- SI – sacro-iliacální skloubení
- SIAS – spina illiaca anterior superior
- SIPS – spina illiaca posterior superior
- sin. – sinister
- stp. – status praesens
- st.p. – status post
- TC – talocrurální
- TEN – tromboembolická nemoc
- TEP – totální endoprotéza
- ThL – thorakolumbální
- TrP – triggerpoint
- ÚVN – Ústřední vojenská nemocnice
- VR – vnitřní rotace
- ZR – zevní rotace

3.2.15 Hodnoticí škály

- Bolest: 0 – 10 (0 = žádná bolest, 10 = maximální představitelná bolest.
- Míra: mírně – středně – velmi.

Kapitola 4

Závěr

Tato bakalářská práce se ve obecné části věnovala fungování kolenního kloubu, gonartróze a totálním endoprotézám kolenního kloubu. To vše bylo motivováno tím, aby se bylo možno lépe nahlédnout problematiku fyzioterapeutické péče u pacientů, kteří přicházejí po operaci totální endoprotézy kolenního kloubu. Ve speciální části byla uvedena případová studie pacientky s touto diagnózou. V průběhu léčby se její stav v mnoha ohledech zlepšil (ve smyslu zvýšení rozsahu v kloubu, zvýšení svalové síly a tak dále), pacientka také vzorně spolupracovala na léčbě prováděním autoterapie, na druhé straně byl pooperační průběh komplikován cystou v podkolení a průběh hojení nebyl zcela standardní.

V rámci bakalářské praxe a této práce jsem měla možnost detailněji se seznámit s popisovanou problematikou a získat důležitou zkušenost pro budoucí povolání.

Na závěr se nabízí otázka, která jinak velmi využívanou a zajisté potřebnou operaci TEP kolenního kloubu staví do světla jiných úvah. Při úspěšné aplikaci endoprotézy (a příznivém pooperačním průběhu) se sníží bolestivost a pacient bude schopen vrátit se k některým aktivitám, které dělal v minulosti. Je třeba si však uvědomit, že toto elegantní řešení má i svá úskalí v podobě komplikovaného pooperačního průběhu, nepřijetí implantátu tělem pacienta, velkého zásahu do organismu a jiných. Proto stojí za úvahu, zda by nebylo vhodné se při léčbě více zaměřit na prevenci, na

zlepšování vztahu pacientů ke svému zdraví a na vedení pacientů k odpovědnosti za své zdraví.

Literatura

- [1] CHOW, T. – NG, G. Active, passive and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching are comparable in improving the knee flexion range in people with total knee replacement: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. 2010, 24, s. 911–918.
- [2] ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. Praha : Grada, 2008.
- [3] DUNGL, P. a kol. *Ortopedie*. Praha : Grada, 2005.
- [4] DYLEVSKÝ, I. *Speciální kineziologie*. Praha : Grada, 2009.
- [5] GALLO, J. *Artróza váhonosných kloubů ve světle medicíny založené na důkazu*. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2007.
- [6] HALADOVÁ, E. – NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybridního systému*. Brno : Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003.
- [7] HOLUBÁŘOVÁ, J. – PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. Praha : Karolinum, 2007.
- [8] HUSÁROVÁ, R. Využitie Vojtovej techniky u dospelých. *Rehabilitácia*. 2005, 42, 3, s. 138–144.
- [9] JANDA, V. *Funkční svalový test*. Praha : Grada, 1996.
- [10] JANDA, V. – PAVLŮ, D. *Goniometrie*. Brno : Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993.

- [11] KAPANDJI, I. A. *The Physiology of the Joints: Lower Limb, Volume 2*. New York : Churchill Livingstone, 1975.
- [12] KAUPPILA, A.-M. a kol. Multidisciplinary rehabilitation after primary total knee arthroplasty: a randomized controlled study of its effects on functional capacity and quality of life. *Clinical Rehabilitation*. 2010, 24, s. 398–411.
- [13] KAČINETZOVÁ, A. *Bolesti kolenních kloubů*. Praha : Triton, 2003.
- [14] KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha : Galén, 2009.
- [15] LABRACA, N. S. a kol. Benefits of starting rehabilitation within 24 hours of primary total knee arthroplasty: randomized clinical trial. *Clinical Rehabilitation*. 2010, 0, s. 1–11.
- [16] LEWIT, K. *Manipulační léčba*. Praha : Sdělovací technika, 2003.
- [17] MIKULA, J. – TWARDZIKOVÁ, J. Multidisciplinární problematika jizev a komplexní možnosti jejich prevence a kombinované terapie. *Rehabilitácia*. 2006, 43, 3, s. 155–162.
- [18] NEDOMA, J. a kol. *Biomechanika lidského skeletu a umělých náhrad jeho částí*. Praha : Karolinum, 2006.
- [19] PODĚBRADSKÝ, J. – VAŘEKA, I. *Fyzikální terapie I*. Praha : Grada, 1998.
- [20] RYBKA, V. – VAVŘÍK, P. *Aloplastika kolenního kloubu*. Praha : Arcadia, 1993.
- [21] SAYEED, S. A. a kol. The Risk of Subsequent Joint Arthroplasty after Primary Unilateral Total Knee Arthroplasty, a 10-Year Study. *The Journal of Arthroplasty*. 2010, 00, 0, s. 1–5. doi: 10.1016/j.arth.2010.08.016.
- [22] VALENTA, J. – KONVIČKOVÁ, S. – VALERIAN, D. *Biomechanika kloubů člověka*. Praha : ČVUT, 1999.

- [23] VALKENET, K. a kol. The effects of preoperative exercise therapy on posoperative outcome: a systematic review. *Clinical Rehabilitation*. 2011, 25, s. 99–111.
- [24] VAVŘÍKA, P. a kol. *Endoprotéza kolenního kloubu*. Praha : Triton, 2005.
- [25] VÉLE, F. *Kineziologie*. Praha : Triton, 2006.

Příloha A

Návrh informovaného souhlasu

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se Zákonem o péči o zdraví lidu (§ 23 odst. 2 zákona č. 20/1996 Sb.) a Úmluvou o lidských právech a biomedicině č. 96/2001 Vás žádám o souhlas k vyšetření a následné terapii. Dále Vás žádám o souhlas k nahlížení do Vaší dokumentace osobou získávající způsobilost k výkonu zdravotnického povolání v rámci praktické výuky a s uveřejněním výsledků terapie v rámci bakalářské práce na FTVS UK. Osobní data v této studii nebudou uvedena.

Dnešního dne jsem byl/a odborným pracovníkem poučen/a o plánovaném vyšetření a následné terapii. Prohlašuji a svým dále uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že odborný pracovník, který mi poskytl poučení, mi osobně vysvětlil vše, co je obsahem tohoto písemného informovaného souhlasu, a měl/a jsem možnost klást mu otázky, na které mi řádně odpověděl.

Prohlašuji, že jsem shora uvedenému poučení plně porozuměla a výslovně souhlasím s provedením vyšetření a následnou terapií.
Souhlasím s nahlížením níže jmenované osoby do mé dokumentace a s uveřejněním výsledků terapie v rámci studie.

Datum: _____

Osoba, která provedla poučení: _____


Podpis osoby, která provedla poučení: _____

Jméno pacienta/pacientky: _____

Vlastnoruční podpis pacienta/pacientky: _____

Příloha B

Schválení etické komise



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín
tel.: 220 171 111
<http://www.ftvs.cuni.cz/>

**Žádost o vyjádření
etické komise UK FTVS**
k projektu bakalářské práce, zahrnující lidské účastníky

Název: Kazuistika pacienta s diagnózou st.p. implantací TEP kolene

Forma projektu: výzkum-základní / aplikovaný (=zaměstnanec)*
doktorská / rigorózní práce*
diplomová / bakalářská práce*

* Nehodící se škrtněte.

Autor (hlavní řešitel): Mariana Vášková
Školitel (v případě studentské práce): Mgr. Agnieszka Kaczmarek, Ph.D.

Popis projektu: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou st. p. implantací TEP kolenního kloubu I. sín. bude zpracovávána pod odborným dohledem zkušeného fyzioterapeuta v Ústřední vojenské nemocnici v Praze - Střešovicích.

Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:
Nebudou použity žádné invazivní techniky. Osobní údaje získané z šetření nebudou zveřejněny.

Informovaný souhlas (přiložen)

V Praze dne _____ Podpis autora: _____

Vyjádření etické komise UK FTVS

Složení komise: Doc. MUDr. Staša Bartůňková, CSc.
Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.
Prof. PhDr. Pavel Šlepička, DrSc.
Doc. MUDr. Jan Heller, CSc.


Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 003/2011
dne: 13.1.2011

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a neshledala žádné rozpory s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směnicemi pro provádění biomedicínského výzkumu, zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

razítko školy

UNIVERZITA KARLOVA v Praze
Fakulta tělesné výchovy a sportu
sekretariát děkana
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6


podpis předsedy EK

78